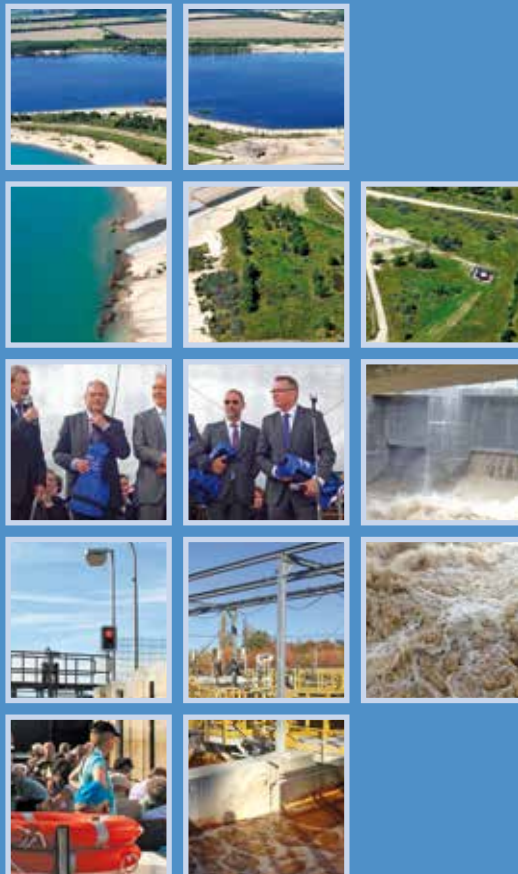
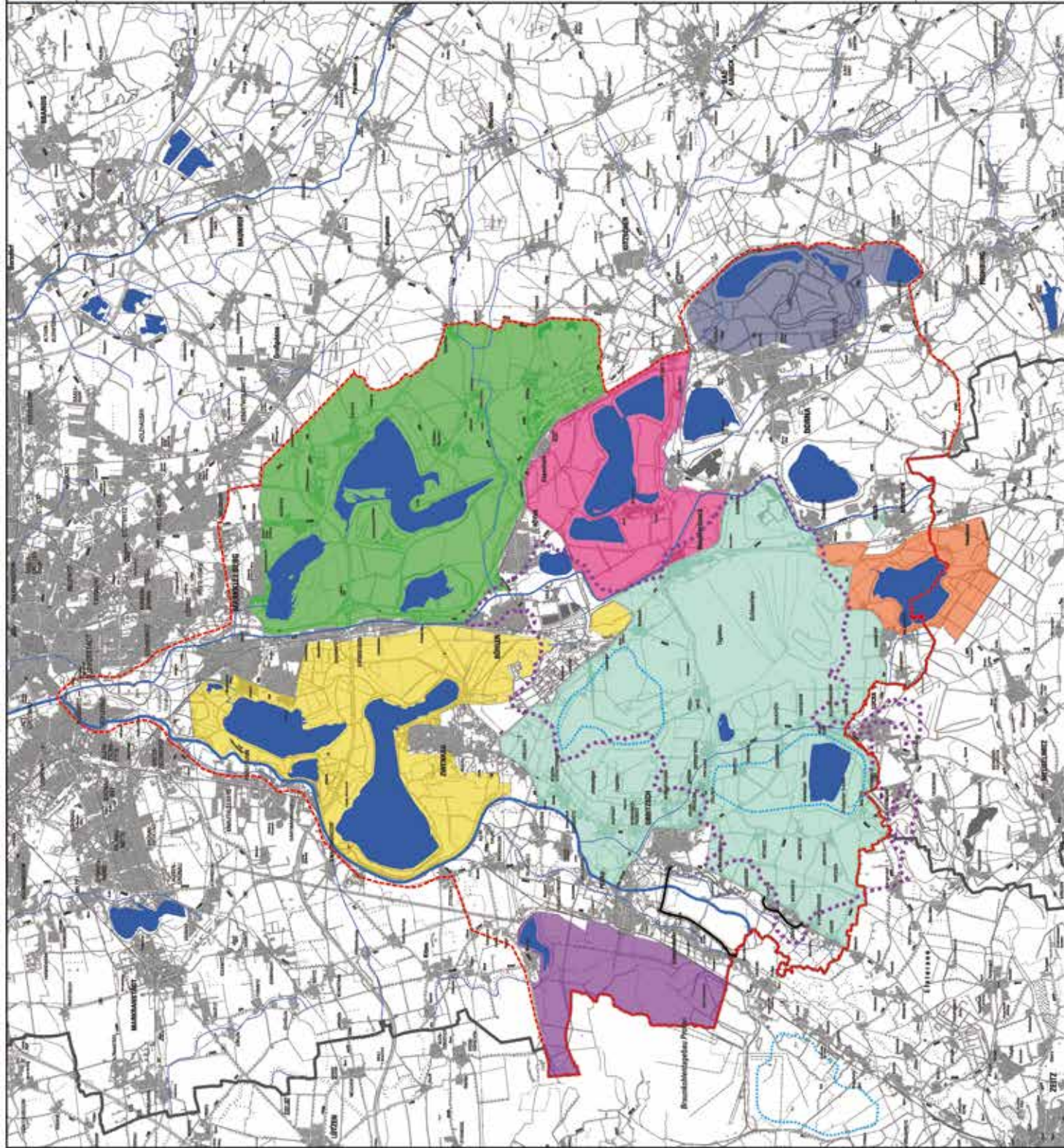


Grundsatzpapier zur Bestandsaufnahme und Ableitung von Handlungserfordernissen





Gestaltung des Wasserhaushalts in den bergbaubeeinflussten Teileinzugsgebieten von Weißer Elster und Pleiße im öffentlichen Interesse

Projektgebiet

Maßstab 1 : 120 000

Braunkohlenplangebiete

- Bockwitz
- Espenhain
- Hasebach
- Profen
- Schleenhain
- Witznitz
- Zwenkau / Cosguden

Gewässer

- Weißer Elster
- Pleiße, Parthe
- alle weiteren Fließgewässer
- Standgewässer >30ha 2015
- Bergbaufolgeseen ab 2050

Grenzen

- Projektumgriff
- Nulllinie Tagebau Schleenhain
- Grenze Planungsregion
- 1972 geplantes RHB Pegau

Herausgeber:
 Regionaler Planungsverbund Leipzig-Westsachsen

Bearbeitung:
 Regionaler Planungsverbund Leipzig-Westsachsen
 Regionale Planungsstelle

Geobasisdaten:
 DTK50, © Staatsbetrieb Geobasisinformation und
 Vermessung Sachsen 2014

Vorwort

Die Auswirkungen des Braunkohlenbergbaus auf den Gebietswasserhaushalt bilden seit 1990 einen Schwerpunkt der regional- und fachplanerischen Auseinandersetzungen. Dabei fokussieren sich die Problemfelder aufgrund der Fläche, Dauer und Intensität der bergbaulichen Eingriffe auf den „Südraum Leipzig“. Im Zusammenwirken zwischen Berg- und Wasserbehörden, MIBRAG und LMBV als bergrechtlich verpflichtete Unternehmen sowie dem Regionalen Planungsverband Leipzig-West Sachsen wurden in den letzten 20 Jahren wiederholt Analysen zur Thematik vorgelegt, die sowohl Erreichtes als auch Offenes darstellten. Mit dem 02/2016 erschienenen „LMBV Flutungs-, Wasserbehandlungs- und Nachsorgekonzept Mitteldeutschland“ wurde dazu der jüngste Baustein vorgelegt, der die Gestaltung von Gewässersystemen im Gesamtrevier im Sinne weitestgehender Nachsorgefreiheiten zum Inhalt hat.

Die Braunkohlesanierung im Leipziger Neuseenland und die Erschließung von Synergieeffekten zwischen aktivem Bergbau und Sanierungsbergbau seit 1994 haben entscheidend dazu beigetragen, den Landschaftswandel sichtbar und positiv zu gestalten. Dabei ist der Weg noch nicht zu Ende beschritten, da trotz der positiven Resultate noch zahlreiche Befunde zwischen Grundwasserwiederanstieg, Gewässerunterhaltung, Hochwasserschutz, Gewässergüte und Wassertourismus vorliegen, die nicht abschließend bewältigt sind. Zudem treten zunehmend Gemengelagen hinsichtlich der Verantwortungen und Zuständigkeiten in Erscheinung, die nur in einem Zusammenwirken aller Beteiligten auszuräumen sind. Davon ausgehend hatte sich 2013 auf Beschluss unserer Verbandsversammlung ein „Bündelungsgremium“ zur Thematik etabliert, das alle Schlüsselbeteiligten einbezieht und durch die Regionalplanung seither moderiert wird. Dem „Bündelungsgremium“ gehören

neben den oben aufgeführten Institutionen des Fachbeirates die Bund-Länder-Geschäftsstelle zur Braunkohlesanierung, die Kreisfreie Stadt Leipzig als untere Wasserbehörde, das Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie Sachsen, der Landkreis Leipzig als untere Wasserbehörde, das Sächsische Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr (Referat Bergbau und Umweltfragen) und der Zweckverband Kommunales Forum Südraum Leipzig.

Im Zuge der 2014 geführten Fachdebatte zur Nachsorge von Bergbaufolgeseeen im Südraum Leipzig wurde deutlich, dass zu einer fundierten ganzheitlichen Betrachtung zur Gestaltung des Wasserhaushalts in den bergbaubeeinflussten Teileinzugsgebieten von Weißer Elster und Pleiße noch ein wichtiger Baustein fehlt, der das öffentliche Interesse aus regionaler Sicht im Sinne einer Bestandsaufnahme und Ableitung von Handlungserfordernissen beinhaltet. Aufgrund seiner langjährigen Befassung mit der Materie im Zuge der Braunkohlenplanung plädierten alle Beteiligten dafür, die Moderation zur Schließung dieser Lücke in die Hände des Planungsverbandes zu legen. In der Folge kam im Juni 2015 eine Arbeitsgemeinschaft zwischen Verband (Auftragsverwalter), MIBRAG, LMBV und Landestalsperrenverwaltung Sachsen als Finanzierungspartner zustande, die durch einen Fachbeirat flankiert wurde. Als Auftragnehmer konnte Herr Prof. Dr.-Ing. Ludwig Luckner als Rahmengutachter der LMBV mit seinem Team vom Grundwasser-Zentrum Dresden gewonnen werden.

Das Hauptanliegen der Bestandsaufnahme bestand darin, im Diskurs zwischen allen fachlich Beteiligten eine Standortbestimmung zum Gebietswasserhaushalt vorzunehmen und daraus Handlungsempfehlungen sowohl für die Regionalplanung als auch für die Fachplanungen und die Wiedernutzbarmachung durch

MIBRAG und LMBV abzuleiten. Dabei erfolgte eine Konzentration auf räumliche und sachliche Schwerpunkte. Im Zuge der Untersuchungen wurden keinerlei „Denkverbote“ vorgegeben, um in jedem Fall ganzheitliche und innovative Gutachtentorschläge zu befördern. Diese wiederum bilden keine Vorfestlegungen, sondern bedürfen nunmehr weiterer Qualifizierungen im Rahmen der Planungen und der erforderlichen öffentlich-rechtlichen Verfahren. Dabei bestand zwischen den Partnern Einvernehmen dahingehend, sich auf themenrelevante Sachaspekte zu konzentrieren und von Erörterungen etwa zu rechtlichen Aspekten, Finanzierungsanteilen oder akademisch relevanten Fragen Abstand zu nehmen. Nur auf diese Weise war es möglich, die umfangreiche und vielschichtige Thematik in einem überschaubaren Zeitrahmen von neun Monaten zu bearbeiten und damit zugleich eine Fachgrundlage zur Begründung von Erfordernissen im Zuge der Braunkohlesanierung nach 2017 vorzulegen.

Das Ergebnis der Zusammenarbeit in einer ganz sicher nicht alltäglichen, aber zweifellos zielführenden Konstellation liegt nunmehr vor und wird damit auch für Kommunen, Verbände und Bürger zur Kenntnisnahme und zur Diskussion zugänglich gemacht. Wir nehmen dies zum Anlass, um uns bei allen Partnern, die uns als Mitfinanziers, Auftragnehmer und/oder Fachberater zur Seite standen, herzlich zu bedanken. Zugleich wünschen wir uns, dass die Bestandsaufnahme ihren Teil dazu beitragen kann, die bereits zu wenigstens 80 % bewältigte „Erfolgsgeschichte Braunkohlesanierung“ zu einem positiven Abschluss zu führen.

Prof. Dr. habil. Andreas Berkner
Leiter Verbandsverwaltung

Landrat Henry Graichen
Verbandsvorsitzender

Inhalt

| | | |
|----------|-----------------------------------------------------------|----|
| 1 | Veranlassung und Aufgabenstellung | 5 |
| 2 | Betrachtungsraum | 7 |
| 2.1 | Übersicht | 7 |
| 2.2 | Braunkohlenbergbau | 7 |
| 2.2.1 | Tagebaue Cospuden, Zwenkau, Böhlen und Espenhain | 7 |
| 2.2.2 | Tagebau Profen | 8 |
| 2.2.3 | Tagebau Vereinigtes Schleenhain | 9 |
| 2.2.4 | Tagebau Witznitz und Bornaer Revier | 10 |
| 2.2.5 | Meuselwitz-Altenburger Revier | 10 |
| 2.3 | Vor- und nachbergbauliche Landschaft | 11 |
| 2.3.1 | Gebiet Zwenkau/Cospuden | 11 |
| 2.3.2 | Gebiet Störmthal/Markkleeberg | 11 |
| 2.3.3 | Gebiet Witznitz | 12 |
| 2.3.4 | Gebiet Haselbach | 12 |
| 2.3.5 | Gebiet Borna-Ost/Bockwitz | 13 |
| 2.3.6 | Gebiet Tgb. Schleenhain und Tgb. Profen | 13 |
| 2.4 | Gewässer | 14 |
| 2.4.1 | Grundwasserkörper | 14 |
| 2.4.2 | Fließgewässer | 14 |
| 2.4.3 | Standgewässer | 16 |
| 2.5 | Klimawandel | 17 |
| 2.6 | Rechtliche Aspekte | 18 |
| 2.6.1 | Raumordnungsrecht bei der Braunkohlenplanung | 18 |
| 2.6.2 | Bergrecht bei der Braunkohlengewinnung und -sanierung | 19 |
| 2.6.3 | Wasserrecht bei der Braunkohlengewinnung und -sanierung | 19 |
| 2.6.4 | Umweltrecht bei der Braunkohlengewinnung und -sanierung | 20 |
| 3 | Bergbaufolgeseen (BFS) | 21 |
| 3.1 | Anforderungen an BFS | 21 |
| 3.2 | Wasserwirtschaftliche Potenziale der BFS | 22 |
| 3.2.1 | BKP/SRP Zwenkau-Cospuden | 22 |
| 3.2.2 | BKP/SRP Espenhain | 25 |
| 3.2.3 | BKP Tagebau Profen | 29 |
| 3.2.4 | BKP Tagebau Vereinigtes Schleenhain | 30 |
| 3.2.5 | BKP/SRP Tagebau Witznitz | 31 |
| 3.2.6 | BKP/SRP Tagebau Borna-Ost/Bockwitz | 36 |
| 3.2.7 | BKP/SRP Tagebau Haselbach | 37 |
| 3.2.8 | SB Rötha, SB Witznitz und SB Borna | 38 |
| 4 | Fließgewässer | 39 |
| 4.1 | Anforderungen an Fließgewässer | 39 |
| 4.2 | Prioritäre Fließgewässer | 40 |
| 4.2.1 | Weißer Elster | 41 |
| 4.2.2 | Schnauder | 44 |
| 4.2.3 | Pleiße | 47 |
| 4.2.4 | Wyhra | 49 |
| 4.2.5 | Eula | 50 |
| 4.2.6 | Gösel | 51 |
| 4.2.7 | Profener Elstermühlgraben | 52 |
| 4.2.8 | Floßgraben/Markkleeberg | 52 |
| 5 | Soll-Ist-Zustandsbewertung | 53 |
| 5.1 | Soll-Zustände der Gewässer | 53 |
| 5.2 | Ist-Zustände der WRRL-Gewässer/Bestandsaufnahme | 54 |
| 5.3 | Soll-Ist-Zustandsdifferenzen | 56 |
| 5.4 | Sulfatprognose | 60 |
| 5.4.1 | Sulfat-Konzentrationsentwicklung im Grundwasser | 60 |
| 5.4.2 | Grundwasser-Sulfat-Frachteinträge in die Fließgewässer | 60 |
| 5.4.3 | Grundwasser-Sulfat-Frachteinträge in die Bergbaufolgeseen | 60 |
| 5.5 | Handlungserfordernisse | 61 |
| 5.5.1 | Rahmen | 61 |
| 5.5.2 | Maßnahmenprogramm | 63 |
| 6 | Zusammenfassung | 65 |
| 6.1 | Veranlassung und Aufgabe | 65 |
| 6.2 | Betrachtungsraum | 65 |
| 6.3 | Bergbaufolgeseen | 65 |
| 6.4 | Fließgewässer | 66 |
| 6.5 | Gewässerzustandsbewertung und Maßnahmebestimmung | 66 |
| | Abbildungsverzeichnis | 68 |
| | Tabellenverzeichnis | 70 |
| | Anlagenverzeichnis | 70 |
| | Abkürzungsverzeichnis | 71 |
| | Quellenverzeichnis | 73 |

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Das Bundesberggesetz (BBergG) wurde bereits im Vorfeld der Wiedervereinigung Deutschlands in den neuen Bundesländern wirksam. Im Ergebnis der Privatisierung des aktiven Bergbaus 1994 (→ MIBRAG) und der Schaffung leistungsfähiger Strukturen zur Braunkohlensanierung 1994/96 (→ LMBV als Projektträger) sowie der Sicherung entsprechender Finanzierungsgrundlagen zwischen Bund und Ländern (→ VA Braunkohlensanierung) gelang es seither im Raum Leipzig, Borna und Altenburg eine Reihe großer Bergbaufolgeseeen weitgehend herzustellen und damit sichtbar zu einer Aufwertung des Südraums von Leipzig beizutragen. Dabei konnten mit der Verknüpfung des Sumpfungswasserregimes der MIBRAG mit dem Flutungsregime der LMBV Synergieeffekte zwischen aktivem Bergbau und Sanierungsbergbau erschlossen werden. Im Bereich des Harthkanals zwischen Zwenkauer und Cospudener See werden Synergien zwischen der Grundsanierung und der Erhöhung des Folgenutzungsstandards genutzt. Die Wiederherstellung eines ausgeglichenen, sich weitgehend selbst regulierenden Wasserhaushalts nach Menge und Beschaffenheit durch die Gestaltung der Gewässersysteme

ist dabei eine raumordnungsplanerische und wasserwirtschaftliche Komplexaufgabe aller daran beteiligten Akteure (s. hierzu [1] sowie [43], [56]).

Trotz aller Erfolge traten ab der Jahrtausendwende regelmäßig und mit zunehmender Tendenz neue Aspekte in Erscheinung, die einer fachlichen Auseinandersetzung im Sinne einer Erfolgskontrolle und gegebenenfalls einer Anpassung der Sanierungsziele an geänderte Randbedingungen und unter Berücksichtigung der Atypik hochdynamischer Bergbaufolgelandschaften gegenüber „gewachsenen“ Landschaften bedürfen. Dazu zählen insbesondere und ohne Anspruch auf Vollständigkeit [1]

- die Perspektiven zum Sumpfungswasser-aufkommen des aktiven Bergbaus,
- Umgang mit Eisen- und Sulfateinträgen in Fließgewässern (→ z.B. abschnittsweise „Braune Pleiße“),
- lang anhaltender Nachsorgebedarf zur Neutralisierung von Bergbaufolgeseeen,
- Anpassungsstrategien an mögliche Folgen des Klimawandels,
- Aspekte der Fließgewässerunterhaltung bei mehreren Zuständigen (→ Gemengelagen),
- Neubewertung der Hochwasserschutzanforderungen nach der Flut vom Juni 2013 sowie

- Kapitalisierungs- und Abzinsungslösungen zur Regulierung von Handlungserfordernissen mit langfristigem Regulierungsbedarf.

Mit der Bearbeitung wird beabsichtigt, ausgehend von einer qualifizierten Bestandsaufnahme einen belastbaren und strukturierten Überblick über noch anstehende bzw. offene Fragen bei der Braunkohlensanierung auf dem Weg zu einem weitgehend nachsorgefreien Gebietswasserhaushalt auch mit Blick auf eine den Bergbausanierer LMBV betreffende Anschlussregelung nach dem Ende des derzeit laufenden Verwaltungsabkommens 2017 zu schaffen, Wahrnehmungsasymmetrien zu anderen berührten Ländern und Revieren abzubauen und einen Vertrauensschutz für alle beteiligten Seiten zu erreichen. Dies schließt die Identifizierung längerfristig oder dauerhaft verbleibender finanzieller Belastungen ein.

Unter Beteiligung der berührten Schlüsselakteure und unter der Gesamtkoordination durch den Regionalen Planungsverband Leipzig-Westsachsen wird eine Verständigung dahingehend angestrebt, welche Maßnahmen im Zuge des aktiven Bergbaus der MIBRAG, des Sanierungsbergbaus der LMBV sowie ergänzend der LTV Sachsen zur Erreichung eines ausgeglichenen und sich weitgehend selbstregulierenden Wasserhaushalts nach Mengen und Beschaffenheit in der Region noch erforderlich sind. Die vorliegende Ausarbeitung reflektiert das gemeinsame Ergebnis betrachteter und diskutierter Sachverhalte, Varianten und möglicher Maßnahmen. Für alle Beteiligten soll damit eine Entscheidungshilfe geschaffen werden, um Planungssicherheit für notwendige Strategie- und Investitionsentscheidungen zu erlangen. Dabei soll auf bereits vorliegende Dokumente, Materialien und Erkenntnisse bei den beteiligten Akteuren aufgebaut werden.

Die vorliegende Ausarbeitung wird durch einen Projektbeirat begleitet, dem nachfolgende Institutionen angehören:

- Regionaler Planungsverband Leipzig-Westsachsen (RPV Gesamtauftraggeber)
- Landesdirektion Sachsen (LDS) als obere Wasserbehörde
- Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen (LTV)
- Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH (LMBV)
- Mitteldeutsche Braunkohlengesellschaft mbH (MIBRAG)
- Sächsisches Oberbergamt (Sächs. OBA).

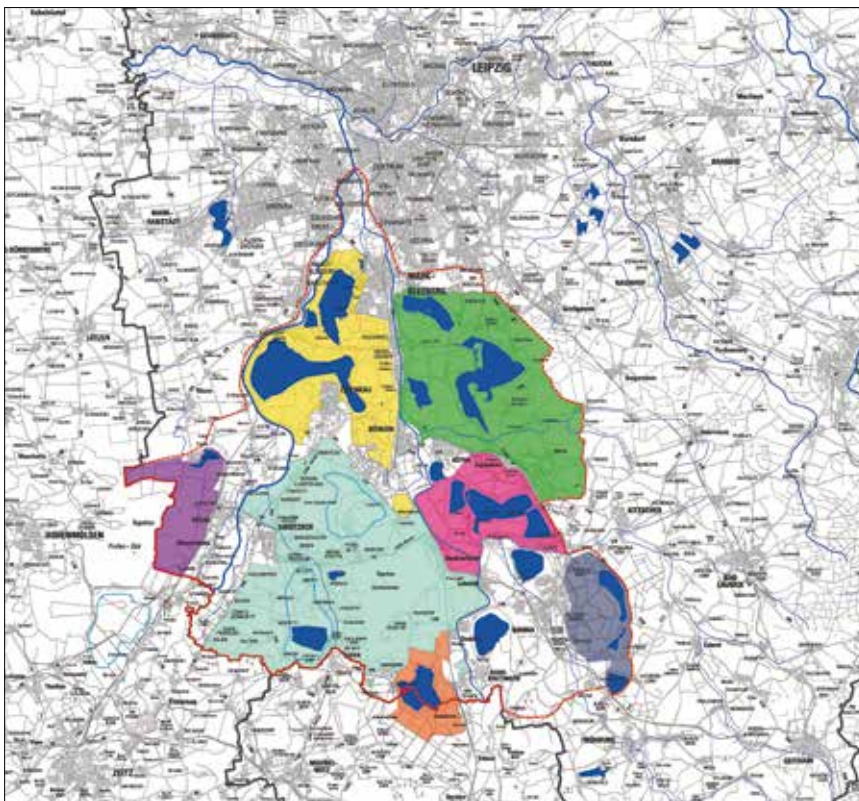


Abb. 1.1-1: Räumlicher Umgriff des Betrachtungsraums [1]

Als Konsultativpartner steht darüber hinaus das Sächsische Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) zur Verfügung. Der räumliche Umgriff für die Ausarbeitung ist in Abb. 1.1-1 und in Anlage 1 dargestellt. Er umfasst insbesondere die Plan- bzw. Sanierungsgebiete zu den Braunkohlen- bzw. Sanierungsrahmenplänen, die Umgriffe der Betriebspläne Folgen des Grundwasserwiederanstiegs, die Betrachtungsräume zu wasserrechtlichen Planfeststellungsverfahren zur Herstellung von Bergbaufolgeseen und deren Vorfluteinbindung sowie den Untersuchungsraum für Anpassungsstrategien an den Klimawandel im Südraum Leipzig (MORO). Damit wird der hohen Komplexität wasserbezogener Fragestellungen in diesem Teilraum des mitteldeutschen Braunkohlenreviers Rechnung getragen. Weiter sind die bergbaulich beeinflussten Fließgewässerläufe bzw. Flusseinzugsgebiete einzubeziehen. Bei eindeutig bestehenden Kausalitäten zum Untersuchungsgebiet (→ Beispiel Hochwasserretentionspotenziale Schwerzauer See) sind Exkurse möglich. Soweit sich aus der Fachbearbeitung weitere Anhaltspunkte dafür ergeben, dass das Untersuchungsgebiet punktuell zu eng gefasst wurde, sind dazu Abstimmungen mit dem Auftraggeber zur weiteren Verfahrensweise zu führen.

Folgende Untersuchungsmodulare stehen dabei im Fokus der Aufgabenstellung [1]:

- Anforderungen an Bergbaufolgeseen (→ Gestaltung der Bergbaufolgelandschaft im öffentlichen Interesse, Herstellung und Bewirtschaftung)
- Anforderungen an die Naturierung und öffentliche Nutzung von bergbaubeeinflussten Fließgewässern und Einzugsgebieten (→ Retentionsräume und Erhaltungszustände, ökol. begründeter Mindestabfluss, klimawandelbedingte Wasserdefizite, Gewässertourismus)
- Darstellung des Konfliktpotenzials zwischen den Vorgaben der EG-WRRL und praktikablen Sanierungs- und Bewirtschaftungsmöglichkeiten für Grund- und Oberflächenwasserkörper (→ Abweichungen von den Festlegungen zum „guten Zustand“ bzw. „guten ökologischen Potenzial“ → Ausnahmeregelungen) und
- Anforderungen an den HW-Schutz (→ Berücksichtigung bergbaubedingt in Anspruch genommener natürlicher Retentionsräume, Einbeziehung der Bewirtschaftungsmöglichkeiten von Bergbaufolgeseen).

Es wird seitens des Auftraggebers keine ingenieurtechnische Durcharbeitung zu den Handlungserfordernissen im Detail erwartet, sondern eine klare Problemansprache unter besonderer Berücksichtigung veränderter Rahmenbedingungen oder Sanierungsanforderungen im öffentlichen Interesse. Bei Vorliegen sind Handlungsalternativen aufzuzeigen. Es wird in einer ersten Bearbeitungsphase ein Gesamtüberblick für alle relevanten Fließ- und Standgewässer im Untersuchungsraum als Grundlage für die in einer zweiten Phase näher zu betrachtenden Brennpunkte erwartet. Bei Anhaltspunkten für vorliegende Problembefunde sind auch bereits abgeschlossene Sanierungsmaßnahmen in die Betrachtungen einzubeziehen. Erkennbare Wechselwirkungen und „Dominoeffekte“ sind ebenso wie weiterhin offene Problemfelder oder solche mit weitergehendem Untersuchungsbedarf aufzuzeigen. Angaben zum zu erwartenden Kostenrahmen sind erwünscht, soweit Grundlagen dafür bereits vorliegen. Die Einordnung möglicher Maßnahmen in das VA zur Braunkohlesanierung (§ 2-Maßnahmen zur Grundsanieung oder § 3-Maßnahmen zu den Folgen des Grundwasserwiederanstiegs) ist ausdrücklich nicht Gegenstand der Ausarbeitung. Auch von rechtlichen Bewertungen ist abzusehen.

2 Betrachtungsraum

2.1 Übersicht

Der örtliche Umgriff des Betrachtungsraums ist in Abb. 1.1-1 ausgewiesen. Dieser Raum erfasst damit prioritär die sächsischen vom Braunkohlenbergbau beeinflussten Teileinzugsgebiete (TEZG) von Weißer Elster und Pleiße südlich von Leipzig. Erweitert in westlicher Richtung bis in das Einzugsgebiet der Saale widerspiegelt Abb. 2.1-1 die heutige Situation des gleichzeitig ablaufenden Gewinnungs- und Sanierungsbergbaus sowie der Energiegewinnung (s. [2, Abb. 1-1]).

Die tertiären Braunkohlenflöze im Weißelsterbecken entstanden im Eozän und Unteroligozän in dem schon im Prätertiär gebildeten nach Norden offenen hufeisenförmigen subrosiven Senkungsraum der Leipziger Bucht. Man untergliedert diese tertiären Flöze traditionell in vier Flöze und zwar in das Sächsisch-Thüringische Unterflöz (Flöz I), gefolgt vom Hauptflöz-

komplex mit dem Bornaer Hauptflöz II, dem Thüringischen Hauptflöz III und dem Böhleiner Oberflöz IV [3]. Dabei befinden sich südlich von Leipzig die älteren Flöze (Bornaer Hauptflöz, Thüringer Hauptflöz), während nördlich von Leipzig die jüngeren Flöze (Flöz Schkeuditz, Flöz Gröbers, Bitterfelder Flözkomplex) liegen. Durch den Wechsel sowohl fluvialer als auch ästuariner und mariner Sedimentation (der Urordsee mit schwankenden Seewassertiefen) formierten sich die Schichten zwischen diesen Flöze.

2.2 Braunkohlenbergbau

Die vorbergbauliche Landschaft südlich von Leipzig war vor allem von landwirtschaftlich genutzten Flächen, weniger von Waldflächen geprägt. Als wasserwirtschaftlich bedeutendste Fließgewässer gilt es die Weiße Elster, die Pleiße, die Schnauder, die Wyhra, die Eula und die Gösel zu nennen. Diese Fließgewässer haben ausgeprägte Auen ausgebildet. Wie Abb. 1.1-1

zeigt, wurde die vorbergbauliche Landschaft vom Braunkohlenbergbau völlig überformt. Die Betriebsflächen für die Teilgebiete gem. Abb. 1.1-1 lassen sich wie folgt ausweisen:

2.2.1 Tagebaue Cospuden, Zwenkau, Böhlen und Espenhain

Als erster Großtagebau wurde im Südraum von Leipzig bereits 1921 der Tagebau Böhlen westlich der Pleiße aufgeschlossen. Das ergiebige Kohlefeld wurde weiter durch die nördlich des Tagebaus Böhlen eingerichteten Tagebaue Zwenkau und Cospuden bis 1999 abgebaut. Zurück blieben die Tagebaurestlöcher Rundteil, Absetzer 13, Zwenkau und Cospuden. In beiden letzteren obliegt es der LMBV, die zu verbindenden Bergbaufolgeseen – Zwenkauer See und Cospudener See – als künstliche Oberflächengewässer herzustellen. Auch das RL Absetzer 13 gilt es zu fluten und an das RL Zwenkau anzubinden. Östlich der Pleiße wurde 1937 der Großtagebau Espenhain

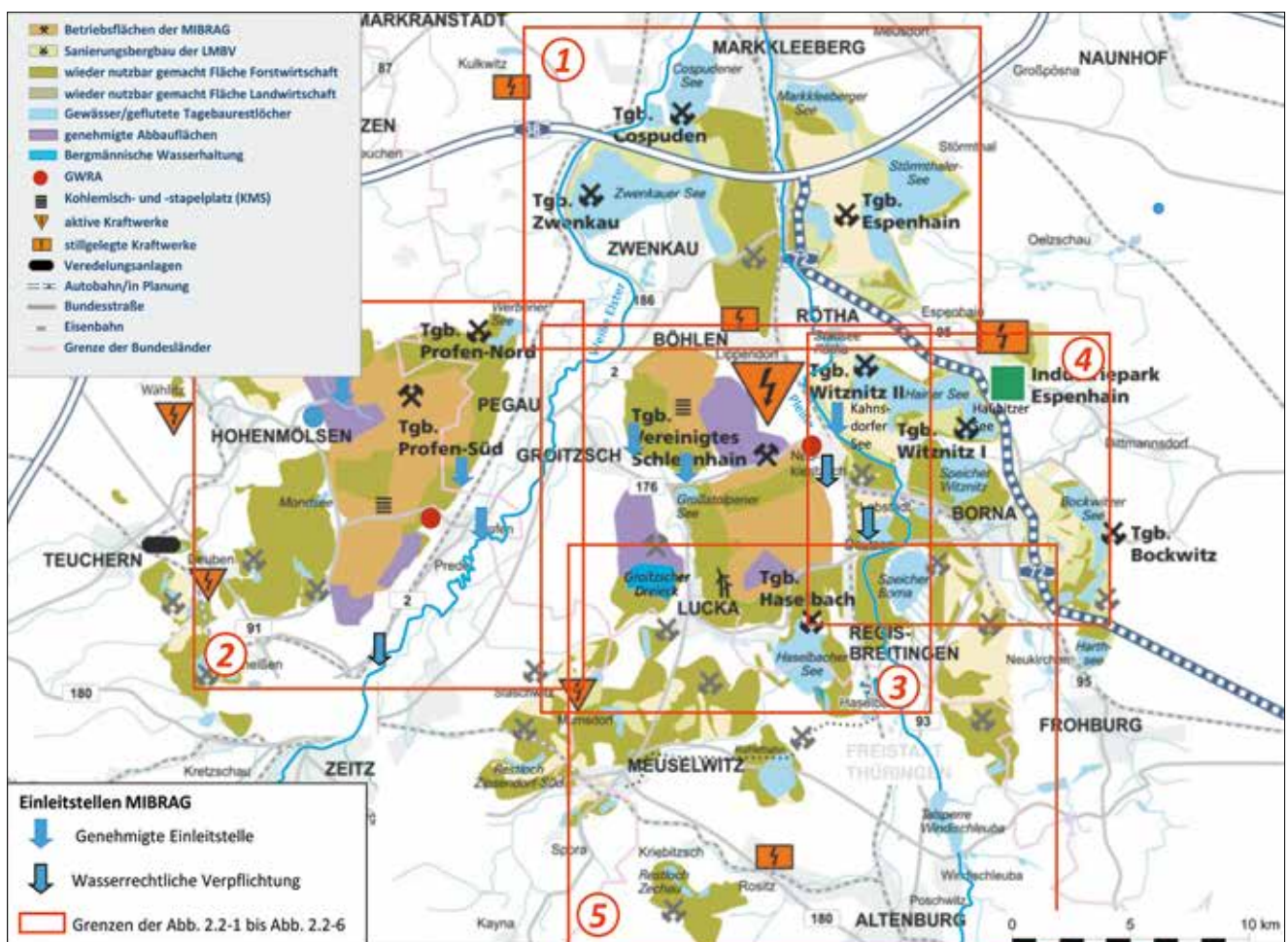
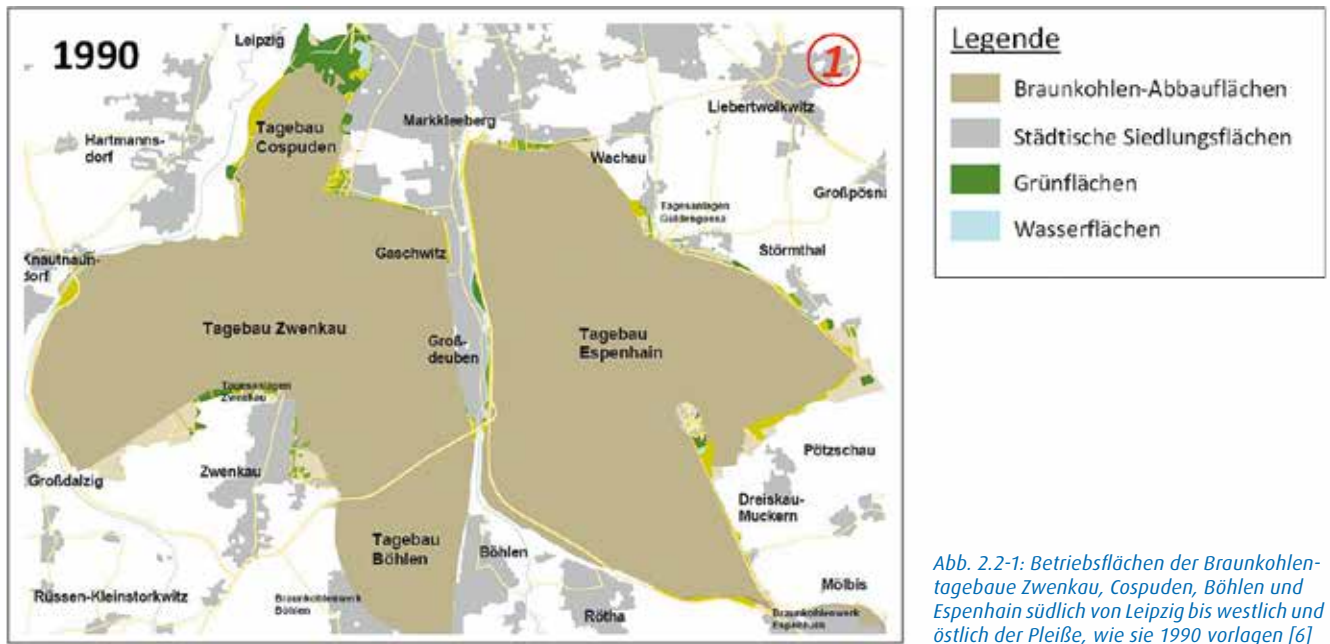


Abb. 2.1-1: Übersicht über die aktuellen Aktivitäten des Gewinnungs- und Sanierungsbergbaus im mitteldeutschen Braunkohlenrevier südlich von Leipzig (Quelle: DEBRIV, ergänzt u. a. durch MIBRAG)

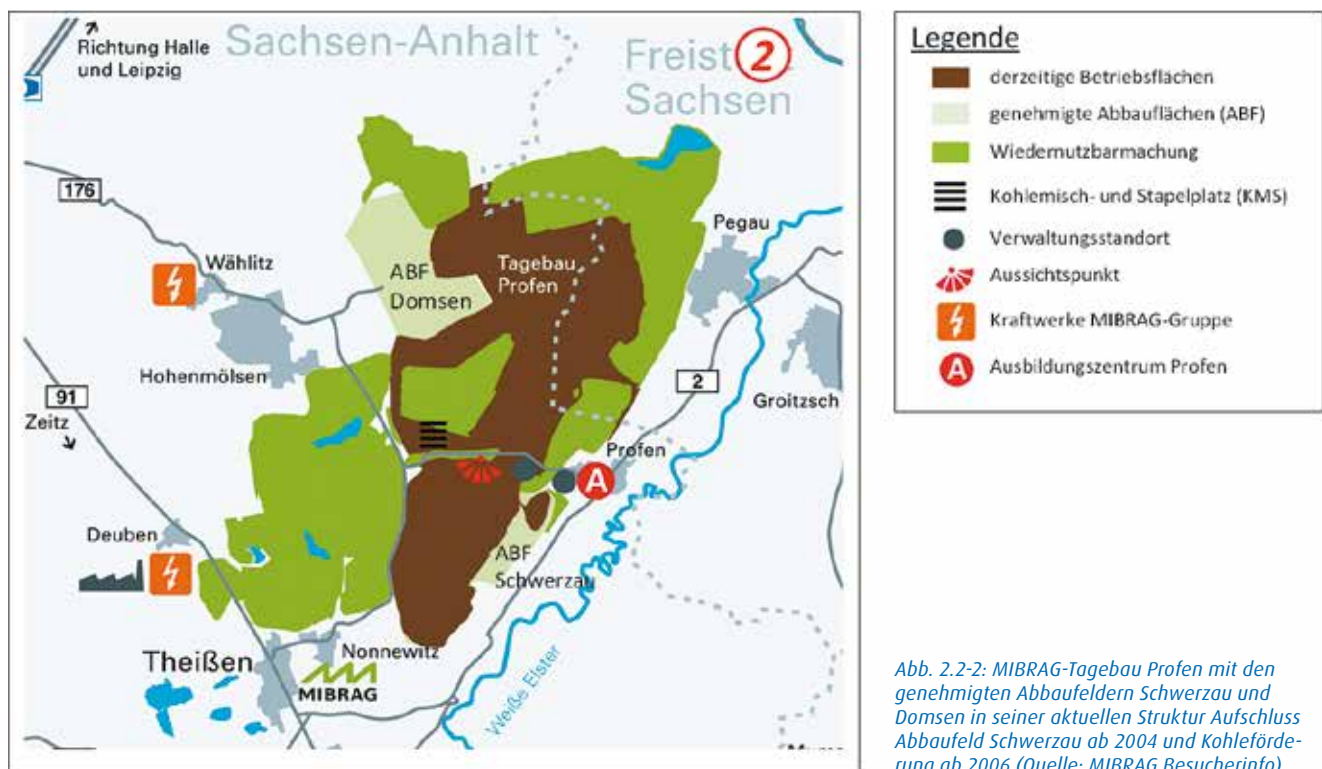


aufgeschlossen und bis 1996 betrieben. Dieser Großtagebau hinterließ die Tagebaurestlöcher Störmthal und Markkleeberg, in welchen die LMBV die Bergbaufolgesee Störmthaler See und Markkleeberger See als künstliche Gewässer herstellt. Unmittelbar südlich des Tgb. Espenhain wurde Ende der 30er Jahre mit dem Braunkohlenwerk Espenhain eine zur damaligen Zeit besonders große und moderne Braunkohlenveredelungsanlage errichtet.

2.2.2 Tagebau Profen

Westlich der Weißen Elster befinden sich der Tagebau Profen. Die stillgelegten Betriebsflächen der Alttagebaue Profen Nord, „Hedwig“ und Wähltz II, „Carl Bosch“, „Einheit“, Pirkau und Sachsenfeld wurden teilweise bereits wiedernutzbar gemacht und werden zukünftig durch das Abbaufeld Domsen in Anspruch genommen.

Im nordöstlichen Abbaubereich befindet sich das im Verantwortungsbereich der LMBV liegende TRL Werben, in dem nach teilweiser Fremdfutung derzeit das Grundwasser aufgeht. Aktuell betreibt die MIBRAG im Tagebau Profen noch die Abbaufelder Profen Süd und seit 2006 das Abbaufeld Schwerzau. Die Braunkohlengewinnung im bereits genehmigten Abbaufeld Domsen (ab 2016) wird derzeit vorbereitet (s. Abb. 2.2-2).



2.2.3 Tagebau Vereinigtes Schleenhain

Südlich des Tagebaus Böhlen und östlich des Tagebaus Profen wurde Braunkohle in den Abbaufeldern Peres, Schleenhain und Groitzscher Dreieck gewonnen.

Nach umfangreicher Modernisierung seitens der MIBRAG wurde der Abbau dieser Felder 1999 als Tagebau Vereinigtes Schleenhain (s. Abb. 2.2-3) wieder in Betrieb genommen.

Der Abbau auf den genehmigten Abbaufeldern – s. Abb. 2.2-3 – soll im Abbaufeld Schleenhain noch bis 2023/24 oder bei Absatzminderung auch länger erfolgen. Im Abbaufeld Peres wurde der Abbau 2014 aufgenommen. Im Groitzscher Dreieck ist der Abbau ab 2030 (1. Schnitt) geplant. Der Abraum vom Groitzscher Dreieck wird für die Wiedernutzbarmachung im Abbaufeld Schleenhain als auch in Peres verwendet.

Die Wasseransammlung im RL Groitzscher Dreieck, die der bergmännischen Wasserhaltung unterliegt, bedarf vor der Wiederaufnahme des Abbaus noch der Sumpfung. Aktuell liegt der Wasserspiegel im RL Groitzscher Dreieck relativ tief unter dem vorbergbaulichen Grundwasserspiegel in diesem Bereich, ohne dass hierdurch relevante land- bzw. forstwirtschaftliche Nutzungsverluste eingetreten wären.

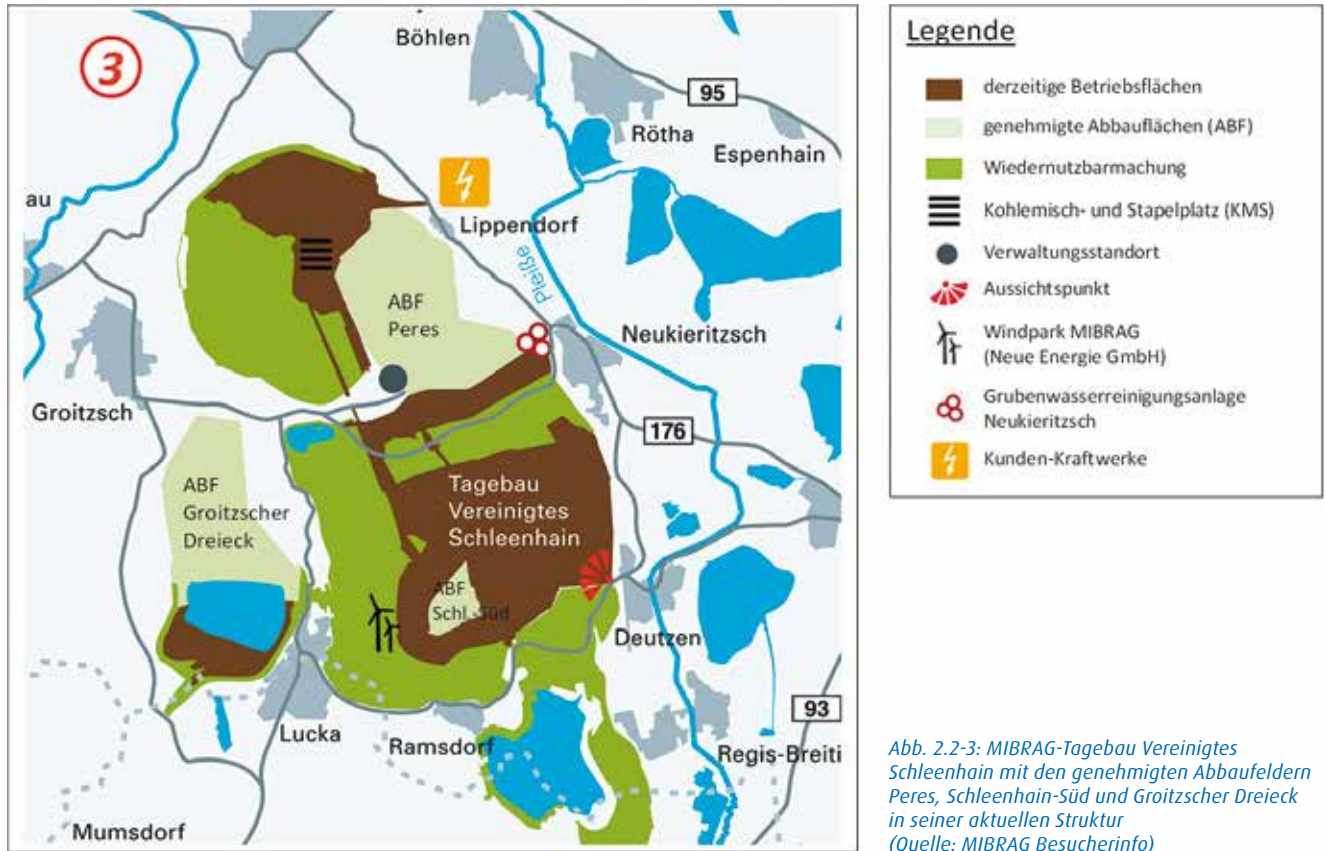


Abb. 2.2-3: MIBRAG-Tagebau Vereinigtes Schleenhain mit den genehmigten Abbaufeldern Peres, Schleenhain-Süd und Groitzscher Dreieck in seiner aktuellen Struktur (Quelle: MIBRAG Besucherinfo)

2.2.4 Tagebau Witznitz und Bornaer Revier

Südlich des Tagebaus Espenhain und östlich des Tagebaus Vereinigtes Schleenhain wurden die in Abb. 2.2-4 dargestellten Tagebaue von 1907 bis 1992 betrieben. Diese kleinteilige Abbautätigkeit – konzentriert um die Stadt Borna – erfolgte anteilig auch im Tiefbau. Der Aufschluss des Großtagebaus Witznitz II erfolgte ab 1946. 1993 wurde jedoch auch dieser Tagebau eingestellt. Die ursprüngliche Abbauplanung im Baufeld Gaulis wurde nicht mehr realisiert.

Aus dem RL des Tgb. Witznitz I ist das heutige SB Witznitz hervorgegangen. Der Tgb. Witznitz II hinterließ in seiner Abbruchstellung die Restlöcher RL Kahnsdorf, RL Hain und RL Haubitz, in welchen die LMBV den Kahnsdorfer See und den Hainer See (mit Teilbereich Haubitz) herzustellen gehalten ist. Bis 1992 wurde auch der Tagebau Bockwitz betrieben. Der Abbau des Restfeldes im Norden war ursprünglich bis 2000 geplant. Der Tagebau Bockwitz hat in seinem verbliebenen Restloch den im Eigenaufgang gebildeten Bockwitzer See hinterlassen, für dessen Nachsorge die LMBV die Verantwortung trägt.

2.2.5 Meuselwitz-Altenburger Revier

Südlich der Abbaufelder Schleenhain und Borna wurde im Meuselwitz-Altenburger Revier Braunkohle bereits im 19. Jahrhundert gewonnen – s. hierzu Abb. 2.2-5. Die vier Flöze des Weißelsterbeckens lagen hier relativ nahe der Erdoberfläche. 1838 gab es im Meuselwitz-Altenburger Revier schon 37 kleine Tagebaue und 19 Tiefbaue. Ab 1871 wurde der Abbau intensiviert. Nach dem 2. Weltkrieg fiel dem Tagebau Haselbach (1955 bis 1977) die größte Bedeutung zu. Dieser Tagebau hinterließ das RL Haselbach III, in dem die LMBV aktuell gehalten ist, den Haselbacher See nachsorgend in seinem gegenwärtigen Zustand zu erhalten.

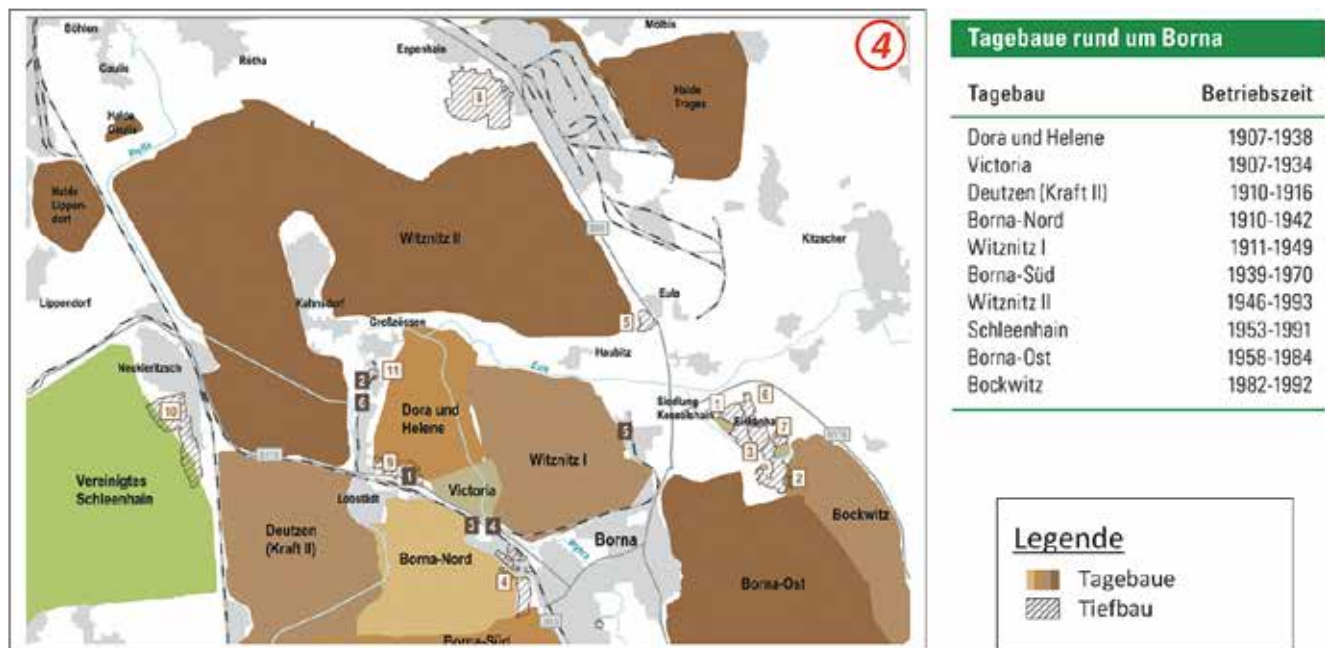


Abb. 2.2-4: Entwicklung des Braunkohlentagebaus im Witznitz-Bornaer Revier mit seinen 11 Tiefbauen (schraffiert) und 6 Brikettfabriken (braune Quadrate) [4]

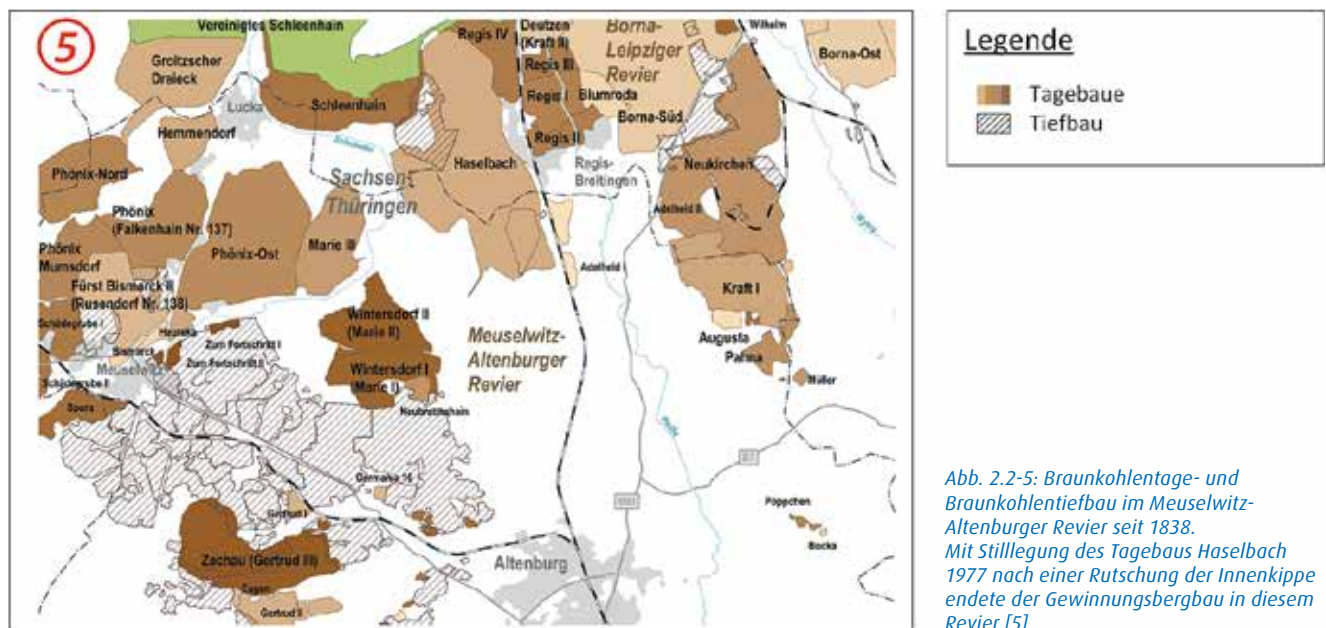


Abb. 2.2-5: Braunkohlentage- und Braunkohlentiefbau im Meuselwitz-Altenburger Revier seit 1838. Mit Stilllegung des Tagebaus Haselbach 1977 nach einer Rutschung der Innenkippe endete der Gewinnungsbergbau in diesem Revier [5]

2.3 Vor- und nachbergbauliche Landschaft

Die Herstellung der Bergbaufolgeseen als künstliche Gewässer in den bei Stilllegung hinterlassenen TRL ist im Südraum Leipzig eine der Kernaufgaben der ordnungsgemäßen Wiedernutzbarmachung und Gestaltung der vom Bergbau in Anspruch genommenen Flächen unter Beachtung des öffentlichen Interesses (BBergG § 4, Abs. [4]). Die Bergbaufolgeseen im Fließgewässernetz des Südraums Leipzig prägen die heutigen und künftigen Bergbaufolgelandschaften in besonderem Maße. Den zu Beginn des 20. Jahrhunderts angetroffenen relativ weitgehend vorbergbaulichen Zustand mit den Auen der Weißen Elster, Schnauder, Pleiße, Wyhra, Eula und Gösel zeigt Anlage 2.

2.3.1 Gebiet Zwenkau/Cospuden

Die vorbergbauliche Landschaft im Gebiet Zwenkau/Cospuden war von land- und forstwirtschaftlicher Nutzung geprägt. Zum Aufschluss des Tgb. Zwenkau war die Verlegung der Weißen Elster erforderlich. Sie erhielt ein künstliches Flussbett westlich des Tagebaus. Die Orte Cospuden, Prödel, Bösdorf und Eythra wurden überbaggert.

Die nachbergbauliche Landschaft des Tgb. Zwenkau/Cospuden liegt unmittelbar am Südrand der Stadt Leipzig. Die verbundenen Bergbaufolgeseen – der Zwenkauer und der Cospudener See – haben nicht nur eine bedeutende wasserwirtschaftliche Funktion sondern sind natürlich auch attraktive Wohn- und Erholungsstandorte. Die Bundesautobahn

A38 führt am Nordufer des Zwenkauer Sees entlang. Die Überschusswasserableitung aus dem Zwenkauer See sowie die wassertouristische Nutzung beider Seen soll durch den sie verbindenden Harthkanal mit seiner Schleuse und der Ausleitung des Cospudener Sees in den Floßgraben/Pleiße vom Leipziger Stadthafen (s. Kurs 1 in [15]) ausgehend gewährleistet werden.

2.3.2 Gebiet Störmthal/Markkleeberg

Die vorbergbauliche Landschaft im Gebiet Störmthal/Markkleeberg (ehemals Tgb. Espenhain) war von den Flussaunen der Pleiße und der Gösel geprägt. Die ursprünglichen Waldgebiete waren um 1850 schon weitgehend durch die

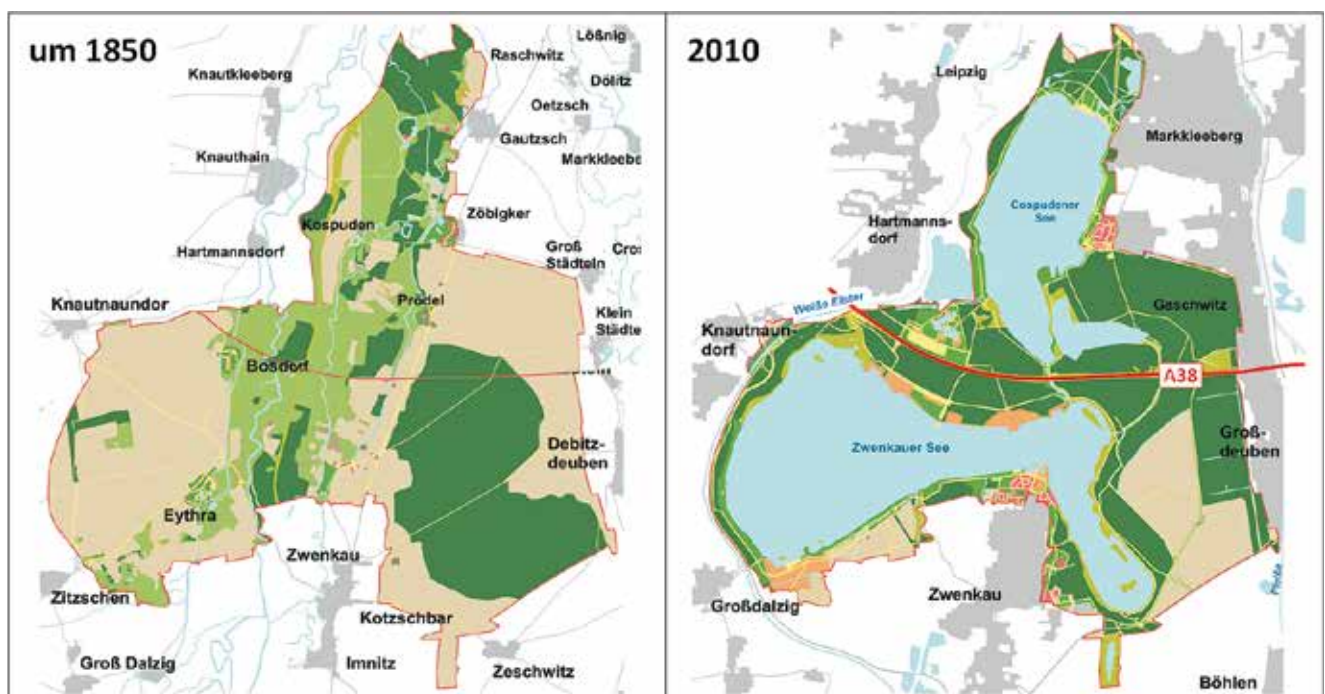


Abb. 2.3-1: Vor- und nachbergbauliche Landschaft am Standort Zwenkau/Cospuden in den Grenzen der Betriebsplanbereiche [6]

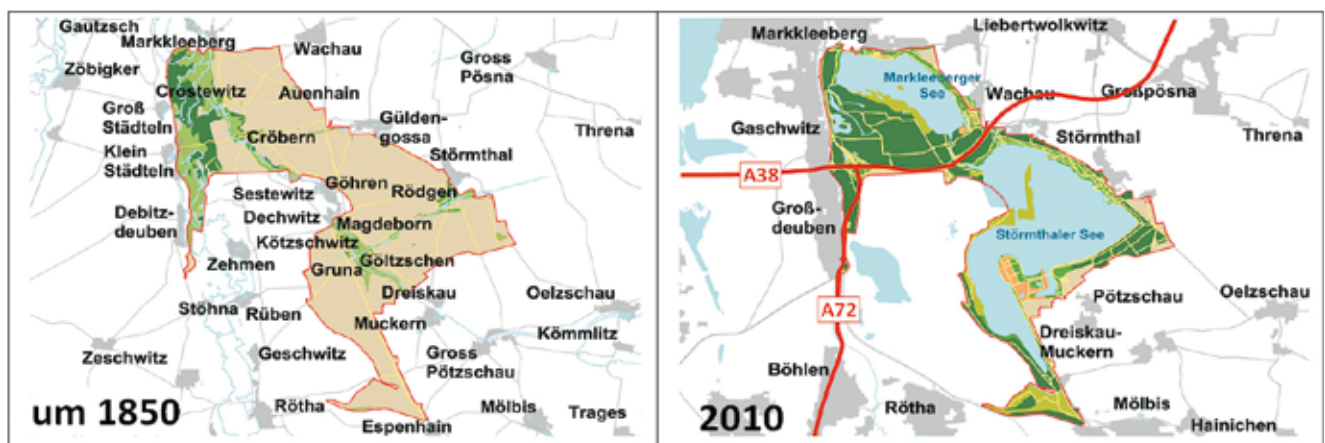


Abb. 2.3-2: Vor- und nachbergbauliche Landschaft am Standort Störmthal/Markkleeberg in den Grenzen des Betriebsplanbereiches des Tagebaus Espenhain (Bildquelle: [6])

Brennholznutzung verschwunden. Vom Tagebau wurden sechs Siedlungen überbaggert (Crostewitz, Cröbern, Magdeborn, Rödgen, Gruna und Göltzsch). Markkleeberg selbst war 1850 noch ein kleines Kirchdorf.

Die nachbergbauliche Landschaft von Störmthal/Markkleeberg ist durch die beiden mit dem Störmthaler Kanal (inkl. Schleuse) verbundenen Seen geprägt. Die Bundesautobahn A38 verläuft zwischen beiden Seen. Die Anbindung der A72 von Chemnitz an die A38 liegt unmittelbar östlich der Pleiße. Schwerpunkt der touristischen Nutzung ist der Wassersport. Die Süd- und Westuferbereiche des Markkleeberger Sees bleiben dagegen als Feuchtbiotopflächen der natürlichen Sukzession vorbehalten.

2.3.3 Gebiet Witznitz

Die vorbergbauliche Landschaft war im 19. Jahrhundert weitgehend durch Ackerflächen geprägt, die von den Flussauen der Pleiße, Wyhra und Eula durchzogen waren.

Dem Tagebaubetrieb mussten Siedlungen wie Hain, Kreudnitz, Kleinzössen und Treppendorf nicht aber Kahnsdorf (mit Zöpen und Pürsten) weichen.

Die nachbergbauliche Landschaft ist von den durch Fremdwasserflutung formierten Bergbaufolgeseen geprägt, die in den Restlöchern Kahnsdorf, Hain und Haubitz aufgrund der Unterteilung durch bestehende Kippendämme hergestellt worden sind. Schwerpunkt für die künftige touristische Nutzung soll der Hainer See mit der Lagune Kahnsdorf bilden. Quelle für die erwarteten Touristen sind die Großstadtbereiche von Leipzig und Chemnitz. Die A72 Leipzig-Chemnitz führt am Ostufer des Hainer Sees mit seinem Teilbereich Haubitz entlang und erhält eine Auf- und Abfahrt am südl. Rand von Espenhain. Badestrände sind am West- und Nordufer des Hainer Sees bereits etabliert. Die Uferbereiche des Teilbereichs Haubitz und das Südufer des Hainer Sees sollen dagegen der Natur- und Landschaftsentwicklung vorbehalten bleiben.

2.3.4 Gebiet Haselbach

Die vorbergbauliche Landschaft war Mitte des 19. Jahrhunderts von Ackerflächen geprägt. Im Südwesten erstreckte sich der Kammerforst, eine bedeutende Waldfläche südl. von Leipzig. Die durch Regis fließende Pleiße wurde bedingt durch den Aufschluss des Tagebaus Borna nach Westen zwischen Regis und Breitingen verlegt.

Die nachbergbauliche Landschaft zwischen Ramsdorf, Regis-Breitingen, Haselbach und Lehma ist im Raum Altenburg/Zeitz ein attraktives Erholungsgebiet mit temporär vielen Badegästen. Als Nutzung des Haselbacher Sees steht seine Funktion als Landschaftssee im Fokus. Die Vorranggebiete hierfür liegen vor allem im Nordwest- und Südwestbereich des Sees. Die übrigen Uferbereiche sind Vorranggebiete „Natur und Landschaft“. Infolge der Grundwasserabsenkung durch die Entwässerungsanlagen des Abbaufeldes Schleenhain-Süd bedarf der Haselbacher See noch bis etwa 2050 der Fremdwasserzufuhr,



Abb. 2.3-3: Vor- und nachbergbauliche Landschaft am Standort Witznitz in den Grenzen des Betriebsplanbereiches des Tagebaus Witznitz II (Bildquelle: [6])

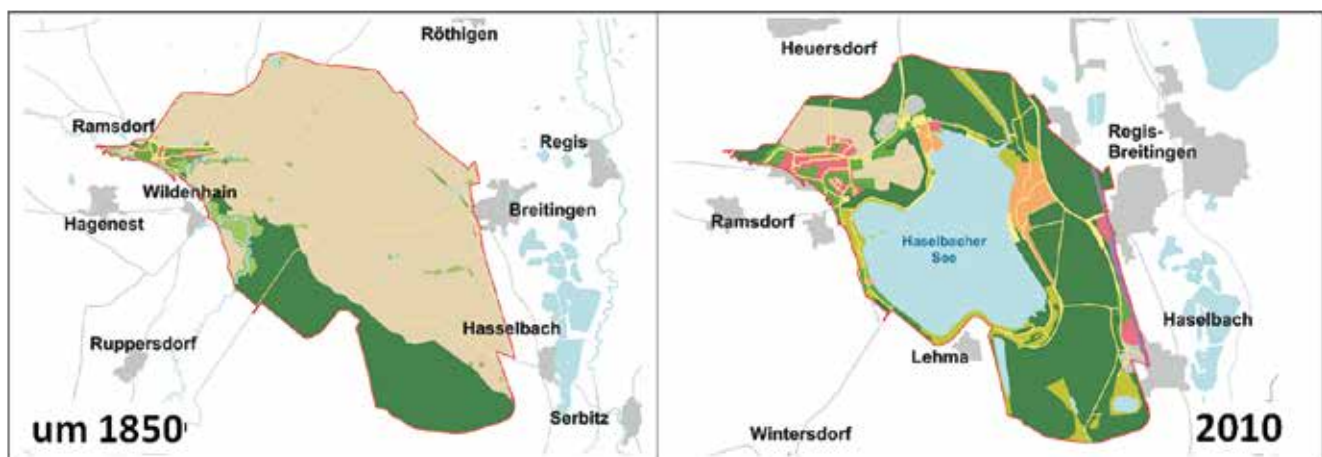


Abb. 2.3-4: Vor- und nachbergbauliche Landschaft am Standort Haselbach in den Grenzen des Betriebsplanbereiches des Tagebaus Haselbach [6]

um seinen Zielwasserstand zu halten. Hierfür wird aktuell Filterbrunnenwasser eingesetzt, das durch seine Alkalinität auch der Erhaltung der heutigen neutralen Wasserbeschaffenheit des Seewasserkörpers mit der in ihm ausgebildeten Flora und Fauna dient. Die zwischen Meuselwitz und Regis-Breitungen verkehrende Traditions-Kohlebahn erhöht die Attraktivität der Bergbaufolgelandschaft.

2.3.5 Gebiet Borna-Ost/Bockwitz

Die vorbergbauliche Landschaft war durch Ackerflächen geprägt. Sie war außerordentlich dünn besiedelt. Durch den Tagebau wurden deshalb keine Siedlungen, ausgenommen das Vorwerk Bockwitz, in Anspruch genommen. Im zentralen und östlichen Bereich befand sich die Waldfläche „Große Aue“. Westlich des Standorts erstreckte sich die Wyhra-Aue und nördlich die Aue der Eula. Die nachbergbauliche Landschaft im Gebiet Borna-Ost/Bockwitz bildete sich auf den Betriebsflächen des Tgb. Borna-Ost und des Tgb. Bockwitz aus (s. a. Abb. 2.3-5), in deren

Restlöcher sich vier Bergbaufolgeseen mit teilweise unterschiedlichen Charakteristika formiert haben (Bockwitzer See, Wasserkörper im RL Südkippe und im RL Hauptwasserhaltung (HWH) sowie im Feuchtbiotop). Hinzu kommt noch der Harthsee im Süden. Der Harthsee wurde bereits vor 1990 in der verbliebenen Hohlform des Tgb. Borna-Ost angelegt. Badestrände befinden sich im Nordteil des Bockwitzer Sees und Natur- und Landschaftsentwicklung haben Vorrang im Südbereich. Der Standort Bockwitz verfügt über ein besonderes Naturschutzpotenzial, das durch das bereits ausgewiesene Naturschutzgebiet und die Ökostation Borna-Birkenhain im Nordwesten des Bockwitzer Sees ein bedeutendes Profil erlangt hat. Seltene Pflanzen- und Tierarten können sich hier weitgehend ungestört in den Trocken- und Feuchstandorten, Steilböschungsbereichen sowie Wasser-, Wald- und Ödlandflächen entwickeln. Nur am Nordufer hat ein Strandbereich auch für ruhige Erholung Vorrang. Durch die A72 mit der Auf- und Abfahrt Borna-Süd sowie die B95 und B176 ist der Standort in der Bergbaufolgelandschaft verkehrstechnisch gut erschlossen.

2.3.6 Gebiet Tgb. Schleenhain und Tagebau Profen

In [15, S. 11] bzw. in der derzeitigen MIBRAG-Planung werden die Flutungszeiträume der von der MIBRAG herzustellenden Bergbaufolgeseen in den verbleibenden Tagebaurestlöchern nach Einstellung der Kohlegewinnung wie folgt angegeben:

| | RPV Leipzig- West Sachsen | MIBRAG Planung |
|---------------------|------------------------------|-------------------|
| Schwerzauer See | 2026–2035 | 2026–2035 |
| Domsener See | 2035–2046 | 2035–2046 |
| Pereser See | 2044–2052 | 2045–2048 |
| Groitzscher See | 2055–2060 | 2048–2059 |
| Neukieritzscher See | k. A. | 2060 |
| Großstolpener See | k. A. | derzeit gestützt |

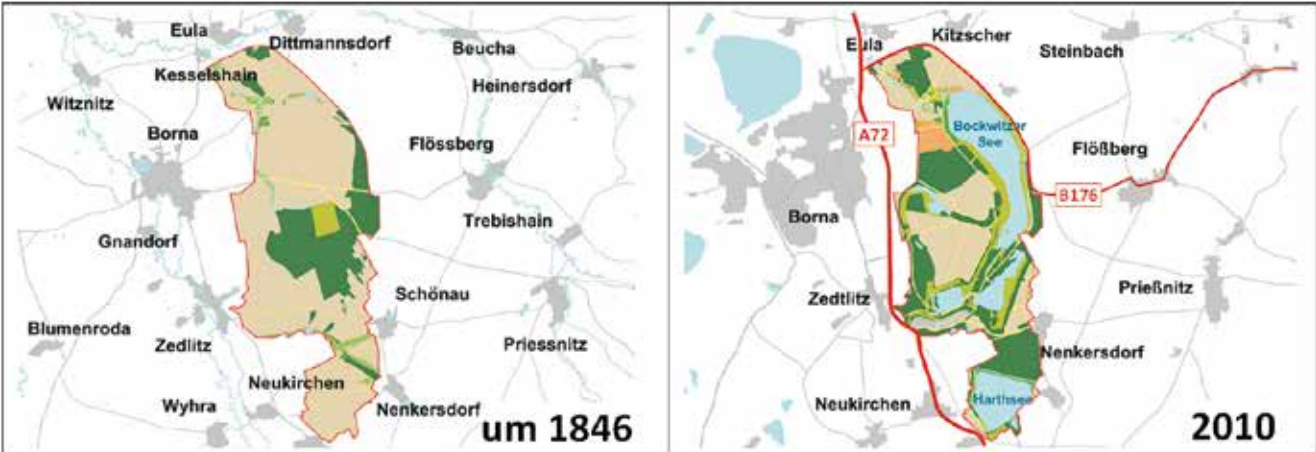


Abb. 2.3-5: Vor- und nachbergbauliche Landschaft am Standort Bockwitz in den Grenzen des Betriebsplanbereiches des Tagebaus Bockwitz [6]

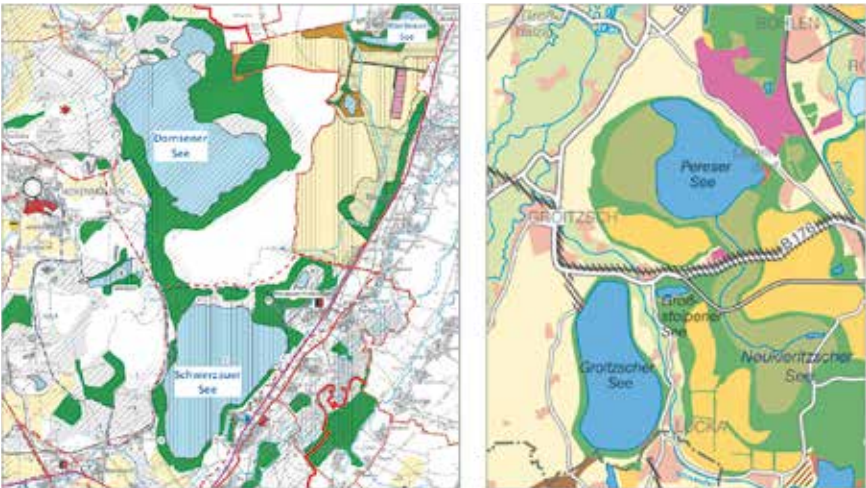


Abb. 2.3-6: Lage der geplanten künftigen Bergbaufolgeseen Domsener See und Schwerzauer See im Tagebau Profen und Pereser See, Groitzscher See, Großstolpener See und Neukieritzscher See im Tagebau Vereinigtes Schleenhain (links aus [8], rechts aus [14])

2.4 Gewässer

2.4.1 Grundwasserkörper

Abb. 2.4-1 veranschaulicht das Gewässersystem im Betrachtungsraum. Der Grundwasserkörper (GWK) SAL GW 059 erfasst dabei die Grundwasservorkommen im Weißelsterbecken. Im Südwesten grenzt der GWK SAL GW 051 an. Beide GWK unterliegen der Zustandsüberwachung gem. WHG/SächsWG. Der GWK SAL GW 059 nimmt eine Fläche von 705 km² ein, von welchem der Braunkohlenbergbau etwa 39 % in Anspruch genommen hat. Hydrogeologisch prägen Grundmoränen der Saale- und Elster-Kaltzeit die quartären Grundwasserleiter und -stauer. In diesen Kaltzeiten formierten sich die Geschiebemergel und -lehme und nach dem Rückgang des Eises kam es zur Ausbildung pleis-tozäner Rinnen mit gut durchlässigen Sanden und Kiesen. Im Nordosten und Süden fehlen jedoch diese gut durchlässigen quartären Schichten, der oberste GW-Leiter wird hier durch tertiäre Sande gebildet. Der GWK SAL GW 059 weist infolge seiner Belüftung im Zuge der regionalen Grundwasserabsenkung relativ hohe Sulfatgehalte im Bereich von 600 bis 1400 mg/L auf. 2015 wurde sein mengenmäßiger Zustand nach EG-WRRL

als schlecht und sein chemischer Zustand infolge seiner Sulfatkonzentration und anderer Parameter ebenfalls als schlecht eingestuft. Der GWK SAL GW 051 schließt westlich an den GWK SAL GW 059 an. Er weist eine Fläche von 112 km² auf und erfasst damit in Sachsen-Anhalt das linksseitige Einzugsgebiet (EZG) der Weißen Elster (ohne an diese heranzureichen). Auch dieser GWK ist vom Braunkohlenbergbau betroffen. In seinem nördlichen Bereich ist derzeit der Tagebau Profen der MIBRAG aktiv und senkt das Grundwasser tief ab. Der mengenmäßige Zustand des GWK SAL GW 051 wurde 2015 infolge der erheblichen GW-Absenkungen als schlecht und sein chemischer Zustand infolge der Sulfatkonzentration wie der GWK SAL GW 059 als schlecht eingeschätzt.

2.4.2 Fließgewässer

Hauptvorfluter der GWK SAL GW 059 und SAL GW 051 sind die Weiße Elster und die Pleiße mit ihren Nebenflüssen. Mit dem Grundwasserwiederanstieg in den Gebieten, in welchen der Gewinnungsbraunkohlenbergbau mit seinen Sumpfungmaßnahmen bereits seit längerem eingestellt worden ist, kommt es derzeit

zunehmend wieder zur Anbindung des Grundwassers an die Oberflächengewässer, sodass die Fließgewässer ihre Vorflutfunktion für das exfiltrierende Grundwasser wieder erhalten. Das den Oberflächengewässern zugehende Grundwasser aus den belüfteten GW-Leitern ist oftmals durch Acidität, Sulfat, Ammonium, Eisen u. a. Schwermetalle belastet und vermag auf diese Weise eine Zustandsverschlechterung der Oberflächenwasserkörper (OWK) in den Bergbaufolgelandschaften herbeizuführen. Hierfür ist die „Braune Pleiße“ beredtes Beispiel.

Abb. 2.4-1 widerspiegelt das heutige Fließgewässernetz im Betrachtungsgebiet und Tab. 2.4-1 exemplarisch die hydrologischen Hauptzahlen am Pegel Zeitz der Weißen Elster und am Pegel Böhlen der Pleiße [15].

Das sächsische Betrachtungsgebiet wird mit dem GWK SAL GW 059 von folgende WRRL-Fließgewässer durchflossen:

- Weiße Elster mit Profener Elstermühlgraben und Krebsgraben
- Pleiße mit Kleiner Pleiße und Floßgraben
- Wyhra mit Harthbach/Bürschgraben
- Eula mit Saubach
- Gösel/Göselbach mit Fipper
- Schnauder mit Schwennigke

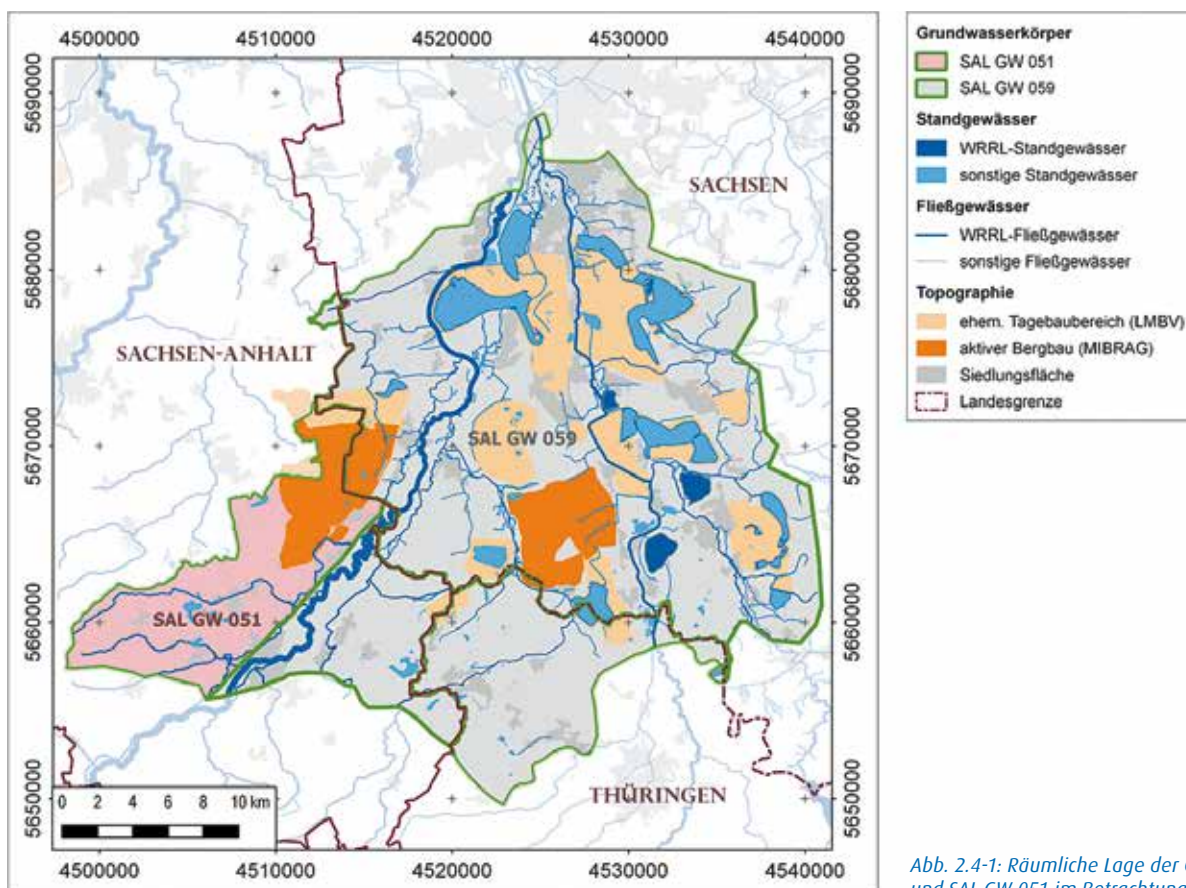


Abb. 2.4-1: Räumliche Lage der GWK SAL GW 059 und SAL GW 051 im Betrachtungsgebiet

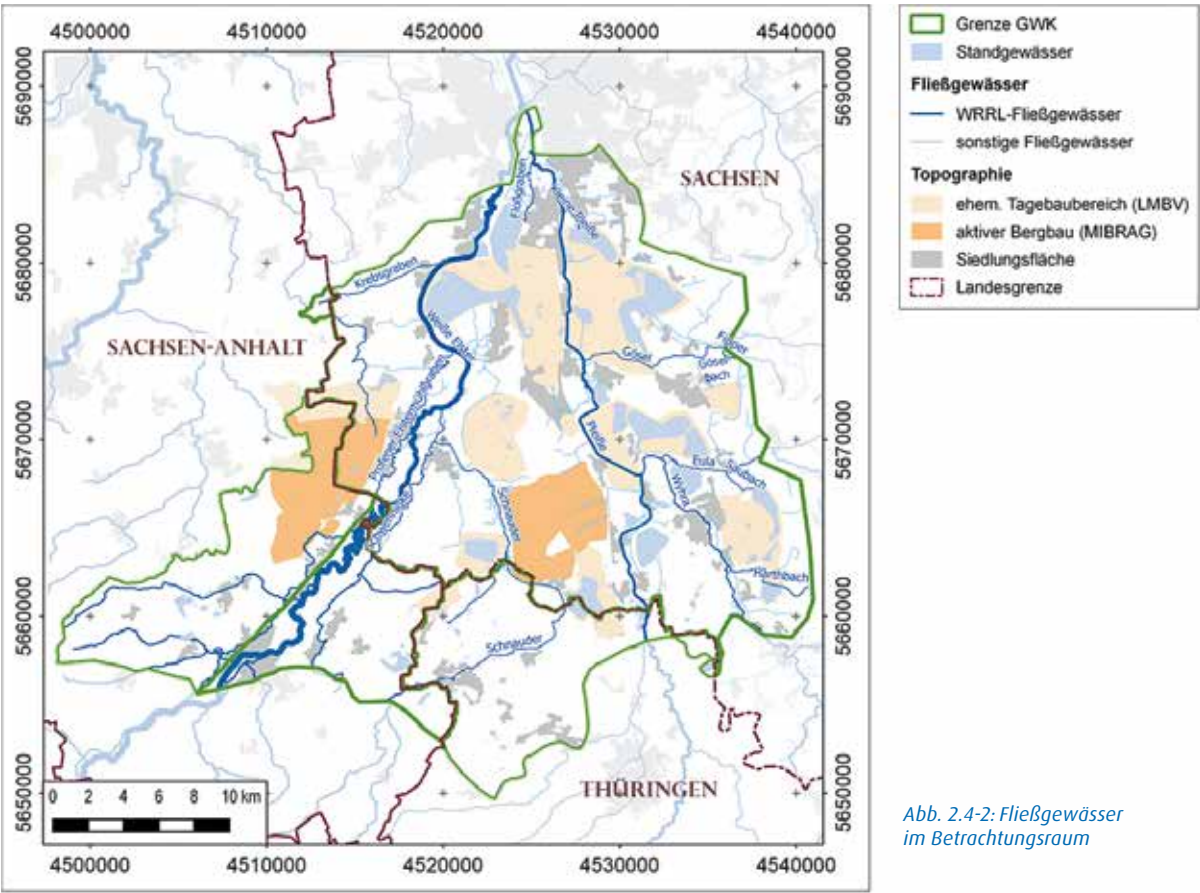


Abb. 2.4-2: Fließgewässer im Betrachtungsraum

Die Einzugsgebiete der Weißen Elster und der Pleiße sind beim Eintritt in das Weißelsterbecken schon groß (≈ 2.500 km² am Pegel der Weißen Elster in Zeitz bzw. ≈ 800 km² am Pleißepegel Regis-Serbitz). Sie führen zusammen mit den entsprechenden südlichen Einzugsgebieten der Schnauder, Wyhra u. a. vom Braunkohlenbergbau weitgehend unbelastetes Wasser aus den Mittelgebirgsregionen dem Betrachtungsgebiet zu.

Weißer Elster – Pegel Zeitz (1941–2013, 2.504 km², 89,5 km oberhalb Mündung)

| | Nov | Dez | Jan | Feb | Mär | Apr | Mai | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Jahr |
|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Jahr | 1947 | 1948 | 1949 | 1954 | 1949 | 1949 | 1993 | 1948 | 1949 | 1947 | 1947 | 1949 | 1949 |
| NQ | 1,90 | 1,70 | 1,80 | 2,15 | 0,800 | 3,60 | 3,51 | 1,80 | 2,10 | 1,70 | 1,30 | 1,20 | 0,800 |
| MNQ | 8,31 | 8,98 | 10,4 | 12,2 | 14,0 | 13,1 | 8,60 | 7,81 | 6,56 | 6,57 | 6,98 | 6,98 | 4,76 |
| MQ | 13,8 | 17,8 | 20,8 | 22,6 | 28,8 | 24,1 | 15,9 | 16,1 | 13,4 | 12,4 | 10,9 | 11,9 | 17,4 |
| MHQ | 31,0 | 44,4 | 48,6 | 51,0 | 66,4 | 55,2 | 42,2 | 56,8 | 44,3 | 40,5 | 28,3 | 29,7 | 152 |
| HQ | 186 | 239 | 253 | 188 | 253 | 286 | 297 | 596 | 697 | 326 | 214 | 140 | 697 |
| Jahr | 1941 | 1974 | 2011 | 2005 | 1942 | 1980 | 1941 | 2013 | 1954 | 1981 | 2007 | 1974 | 1954 |

Pleiße – Pegel Böhlen (1959–2010; 1.374 km²)

| | Nov | Dez | Jan | Feb | Mär | Apr | Mai | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Jahr |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|-------|
| Jahr | 2006 | 1993 | 1993 | 1993 | 1995 | 1993 | 1993 | 1993 | 1994 | 1994 | 1992 | 1992 | 1994 |
| NQ | 1,73 | 1,33 | 1,43 | 2,16 | 1,24 | 1,53 | 1,33 | 1,24 | 1,24 | 0,922 | 1,63 | 1,43 | 0,922 |
| MNQ | 4,23 | 4,50 | 4,72 | 5,36 | 5,61 | 5,22 | 4,29 | 3,86 | 3,58 | 3,43 | 3,79 | 3,92 | 3,03 |
| MQ | 6,13 | 7,34 | 7,67 | 8,83 | 9,69 | 8,13 | 6,59 | 5,92 | 5,06 | 5,21 | 5,07 | 5,66 | 6,76 |
| MHQ | 11,4 | 17,0 | 17,2 | 19,4 | 21,1 | 16,7 | 14,7 | 14,7 | 11,8 | 12,0 | 9,55 | 12,0 | 38,2 |
| HQ | 41,5 | 86,0 | 59,9 | 62,0 | 59,3 | 58,7 | 67,0 | 142 | 46,4 | 51,5 | 47,9 | 58,9 | 142 |
| Jahr | 1995 | 1974 | 1969 | 1970 | 1994 | 1994 | 1961 | 1961 | 1996 | 2002 | 2010 | 1974 | 1961 |

Tab. 2.4-1: Hydrologische Hauptzahlen der Pegel Zeitz und Böhlen [15]

2.4.3 Standgewässer

Die Standgewässer im Betrachtungsraum untergliedern sich in folgende Gruppen:

- WRRL-Standgewässer (AWB – artificial water bodies, NWB – natural water bodies und HMWB – heavily modified water bodies),
- Bergbaufolgeseen (die Bergbaufolgeseen sind im Freistaat Sachsen als künstliche Standgewässer in der Phase ihrer Herstellung noch keine WRRL-Gewässer),
- bergmännische Wasserhaltungen und
- sonstige Standgewässer.

Abb. 2.4-3 widerspiegelt diese Gruppe der Standgewässer und Tab. 2.4-2 und Tab. 2.4-3 die Ist-Zustandsdaten der von der LMBV herzustellenden BFS im Betrachtungsgebiet.

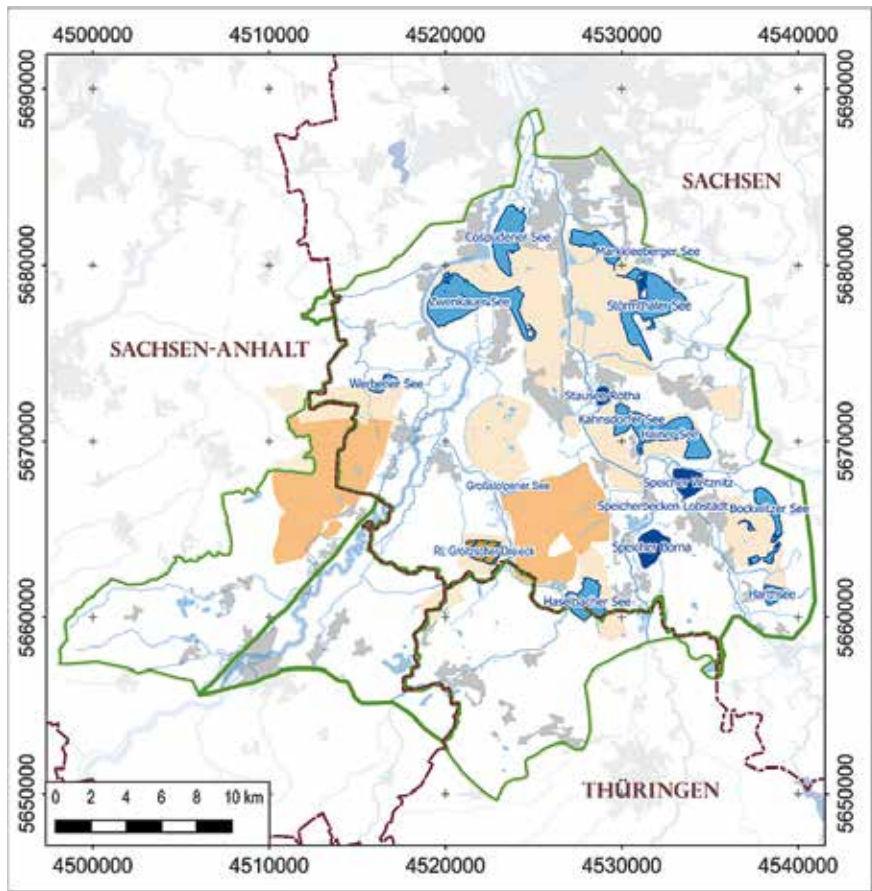


Abb. 2.4-3: Standgewässer im Betrachtungsgebiet

| Bergbaufolgeseesee | Endvolumen Mio. m ³ | W 12/2015 m NHN | Seevolumen Mio. m ³ | Füllstand % |
|----------------------------|--------------------------------|-----------------|--------------------------------|-------------|
| Bockwitzer See | 18,4 | 146,4 | 19,1 | 104 |
| Cospudener See | 109,1 | 110,2 | 110,0 | 101 |
| Hainer See (im RL Haubitz) | 24,7 | 126,0 | 24,7 | 100 |
| Hainer See (im RL Hain) | 72,7 | 126,0 | 72,7 | 100 |
| Haselbacher See | 24,4 | 150,58 | 23,0 | 94 |
| Kahnsdorfer See | 22,1 | 126,34 | 21,9 | 99 |
| Markkleeberger See | 60,2 | 113,1 | 60,5 | 100 |
| Störnthaler See | 157,2 | 117,38 | 160,1 | 102 |
| Werbener See | 9,3 | 123,83 | 6,4 | 69 |
| Zwenkauer See | 176,1 | 112,48 | 166,5 | 95 |
| Summe | 655,8 | | 629,4 | |

Tab. 2.4-2: Mengen-Zustand herzustellender Bergbaufolgeseen (Stand 12/2015) [22]

| Bergbaufolgeseen | pH-Wert | Acidität KS _{4,3} mmol/L | Sulfat mg/L | Fe _{gel} mg/L | Al mg/L |
|----------------------------------------------|---------|-----------------------------------|-------------|------------------------|---------|
| Bockwitzer See ^{*)} ^{**)} | 3,68 | -0,11 | 1180 | 0,62 | 1,80 |
| Cospudener See | 7,57 | 0,99 | 861 | 0,02 | n. b. |
| Hainer See (im RL Hain) ^{**)} | 6,23 | 0,13 | 1140 | 0,17 | n. b. |
| Hainer See (im RL Haubitz) ^{**)} | 6,68 | 0,18 | 1110 | 0,12 | n. b. |
| Haselbacher See ^{**)} | 7,37 | 0,54 | 852 | 0,01 | n. b. |
| Kahnsdorfer See ^{**)} | 2,72 | -3,7 | 1470 | 33,0 | 18,0 |
| Markkleeberger See | 7,71 | 1,3 | 915 | 0,01 | n. b. |
| Störnthaler See ^{**)} | 6,17 | 0,15 | 928 | 0,02 | n. b. |
| Werbener See ^{**)} | 7,65 | 1,85 | 747 | 0,02 | n. b. |
| Zwenkauer See ^{**)} | 6,63 | 0,28 | 1171 | 2,93 | n. b. |

Tab. 2.4-3: Beschaffenheitszustand herzustellender Bergbaufolgeseen (Stand 12/2015) [22]

^{*)} Am Bockwitzer See findet derzeit ein Großversuch statt, der die pH-Wert-Entwicklung und die Entwicklung anderer Beschaffenheitsparameter untersucht, welche sich durch eine natürliche Sukzession einstellen würden.

^{**)} kein Badegewässer nach EU-Badegewässerrichtlinie
n. b. ... nicht bestimmt

2.5 Klimawandel

Die möglichen Auswirkungen des Klimawandels auf den Südraum Leipzig unter besonderer Berücksichtigung des Wasserhaushalts und davon abzuleitender Anpassungsstrategien wurden in [17] der Fachöffentlichkeit vorgelegt. Die darin erfolgte Klimaanalyse basiert auf den Klimadaten des Internetportals www.rekis.org der Bundesländer Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen. Betrachtungszeiträume sind dabei:

- > der Referenzzeitraum 1961–1990 (Klimanormalperiode – KNP) mit langjährigen Mittelwerten sächsischer Wetterstationen,
- > der Referenzzeitraum 1991–2010 (aktuelle Referenz, basierend auf Datenreihen des Deutschen Wetterdienstes (ReKIS) sowie
- > den Projektionszeiträumen 2041–2050 und 2091–2100 mit modellierten Klimaänderungen für Mitte bzw. Ende des 21. Jahrhunderts (ReKIS: WETTREG 2010, Szenario A1B, Realisierung 66)

für die klimatischen Kenngrößen

- > mittlere Durchschnittstemperatur,
- > mittlerer korrigierter Niederschlag und
- > korrigierte klimatische Wasserbilanz.

Mittlere Durchschnittstemperatur

Zwischen den Referenzzeiträumen 1961–1990 und 1991–2010 ist im Südraum Leipzig ein flächendeckender Temperaturanstieg zu verzeichnen.

Die Projektionsergebnisse der WETTREG 2010-Rechnungen prognostizieren den weiteren Anstieg. Hiernach ist bis 2050 mit einer Erhöhung um 2 °C und bis 2100 um 3,6 °C zu rechnen. Die stärkste Erwärmung ist dabei in den Wintermonaten zu erwarten.

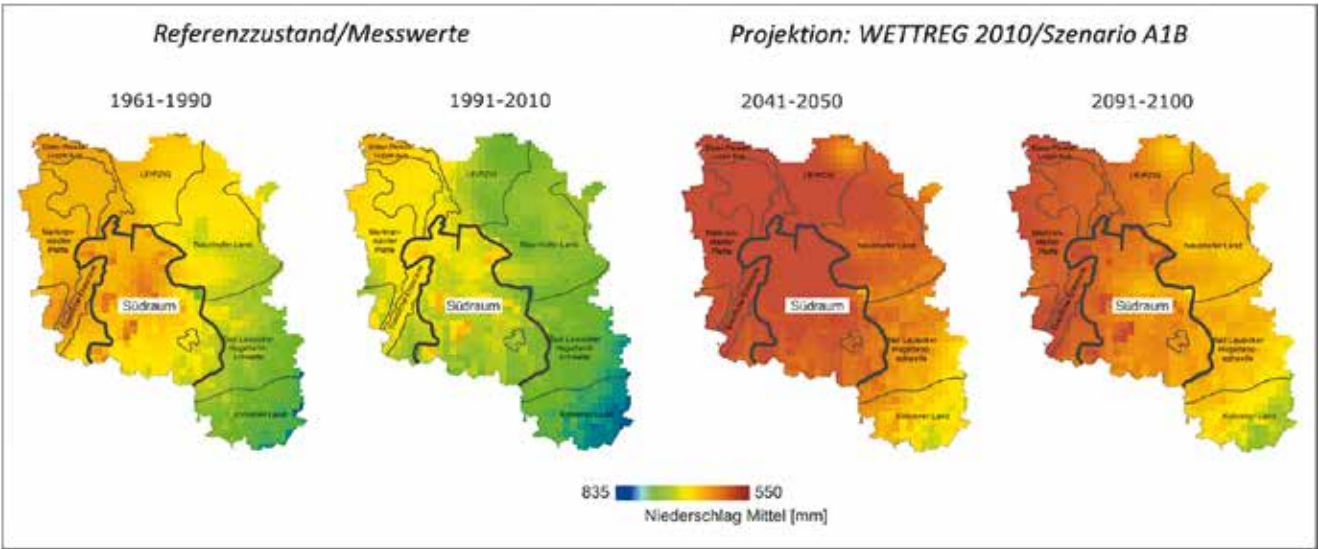
Mittlerer korrigierter Niederschlag

Der Niederschlag ist im Referenzzeitraum 1991–2010 gegenüber dem von 1961–1990 deutlich gestiegen. Die Zunahme betrug im Sommer und Herbst jeweils mehr als 10 %. Die Projektionsergebnisse der WETTREG 2010-Prognoserechnungen weisen dagegen bis 2050 Rückgänge von 10 % bis 13,5 % und bis 2100 um 12,5 % bis 20 % im Südraum Leipzig aus. Der Niederschlagsgradient vom relativ trockenen Norden in den feuchteren Süden bleibt dabei auch bis 2100 erhalten. Abb. 2.5-1 widerspiegelt die Messwerte der jährlichen Niederschläge in den beiden Referenzzeiträumen und die Prognosewerte in den beiden Projektionszeiträumen.

Mittlerer klimatische Wasserbilanz

Die korrigierte klimatische Wasserbilanz widerspiegelt den korrigierten Niederschlag minus die potenzielle Verdunstung. In der Referenzperiode 1991–2010 ist sie gegenüber der von 1961–1990 dominiert durch die erhöhten Niederschläge im Südraum Leipzig. Nachfolgend nimmt sie bis 2100 gravierend ab (s. hierzu Tab. 2.5-1 und Abb. 2.5-2).

Mit der Minderung der klimatischen Wasserbilanz geht die Minderung des Wasserdargebots einher. Auch im sächsischen Vergleich ist der Südraum von Leipzig hiervon besonders stark betroffen. Mitte des 21. Jahrhunderts ist es möglich, dass hier flächendeckend die Wasserschüttung (d.h. die reale Gebietsverdunstung) den Niederschlag übersteigt, die es dann durch die Zuflüsse aus den Mittelgebirgsregionen auszugleichen gilt. Der Niedrigwasserbewirtschaftung wird deshalb zur Sicherung ökologisch gebotener Mindestabflüsse in den Fließgewässern und zur Sicherung von Mindestwasserständen in den Standgewässern künftig in den Bergbaufolgelandschaften des Südraums Leipzig eine weiter wachsende Bedeutung zukommen.



Tab. 2.5-1: Durchschnittlicher jährlicher Niederschlag in den verschiedenen Landschaftstypen südlich von Leipzig [17]

| Zeitraum | KNP zu 1991–2010 | KNP zu 2041–2050 | KNP zu 2091–2100 |
|----------------|------------------|--------------------|--------------------|
| Jahr | + 42 bis - 7 mm | - 172 bis - 229 mm | - 188 bis - 253 mm |
| Sommerhalbjahr | - 11 bis - 14 mm | - 126 bis - 132 mm | - 159 bis - 172 mm |
| Winterhalbjahr | + 6 bis +40 mm | - 40 bis - 49 mm | - 35 bis - 39 mm |

Tab. 2.5-1: Änderung der klimatischen Wasserbilanz im Südraum Leipzig zwischen der Klimanormalperiode KNP 1961–1990 und der Referenzperiode 1991–2010 sowie den Projektionszeiträumen 2041–2050 und 2091–2100 gem. WETTREG 2010/Szenario A1B [18]

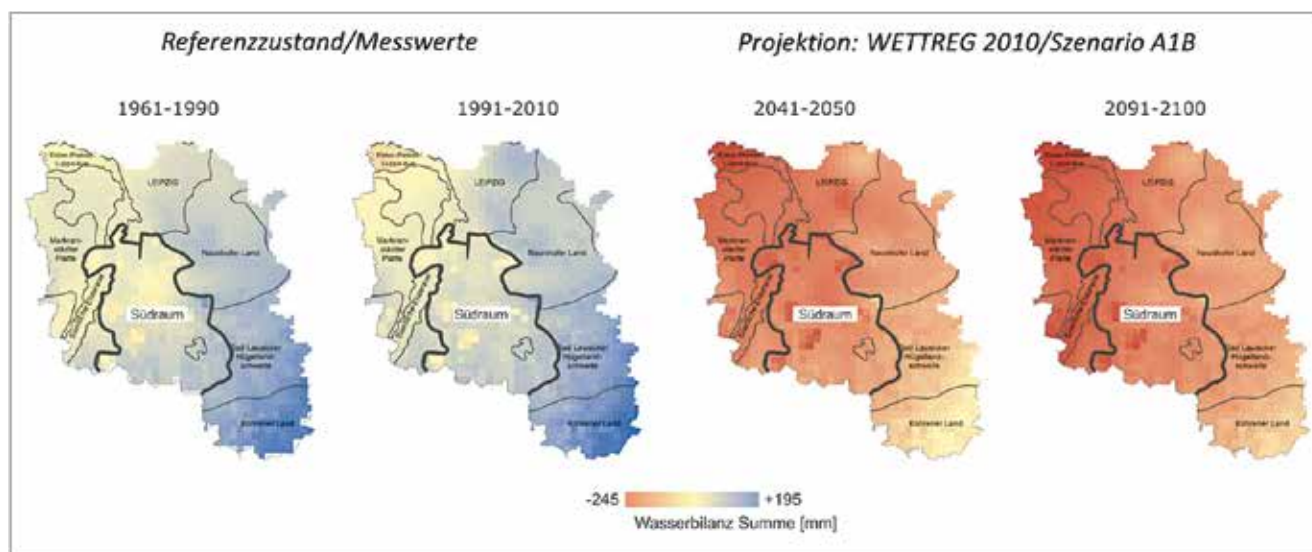


Abb. 2.5-2: Mittlere jährliche klimatische Wasserbilanz in den verschiedenen Landschaftstypen südlich von Leipzig [17]

Fazit

Im weiteren Verlauf des 21. Jahrhunderts ist gem. der Modellprognosen (WETTREG) im Südraum Leipzig mit gravierend steigenden Temperaturen, abnehmenden Niederschlägen und einer zunehmend negativen klimatischen Wasserbilanz und somit einem weiter abnehmenden Wasserdargebot zu rechnen. Der Niedrigwasserbewirtschaftung wird damit zunehmende Bedeutung zur Sicherung von Mindestwasserabflüssen in den Fließgewässern und Mindestwasserständen in den Standgewässern zukommen. Diese Mindestabflüsse sind auch geboten, um Konzentrationen von

Sulfat und Eisen u. a. Beschaffenheitsparametern in den Fließgewässern zu beschränken. Da aber die zeitliche Niederschlagsverteilung zunehmend heterogen wird, ist auch dem HW-Schutz weiter zunehmende Bedeutung in extremen Niederschlagsperioden beizumessen. Weiterführende Untersuchungen zu den wasserwirtschaftlichen regionalen Folgen des Klimawandels sind notwendig. Dem Wasserhaushaltsportal Sachsen (www.wasserhaushaltsportal.sachsen.de) fällt diesbezüglich besondere Relevanz in Sachsen zu. Im Rahmen des Forschungsprojekts KLIWES [66] wurde

für die bergbaulich beeinflussten Gebiete der Wasserhaushalt in einem Übergangsbereich miterfasst. Eine Fortführung der „KLIWES-Untersuchungen“ im Bergbaufolgegebiet per se ist seitens des LfULG geplant. Dabei gilt es die „klimatische Wasserbilanz“ durch eine Bilanz zu ertüchtigen, bei der die potenzielle durch die aktuelle Verdunstung ersetzt und die einzelnen Abflusskomponenten separat ausgewiesen werden [66], da erstere nur den Energieaspekt der Verdunstung nicht aber die Verfügbarkeit des verdunstbaren Wassers und die einzelnen Abflussparameter reflektiert.

2.6 Rechtliche Aspekte

2.6.1 Raumordnungsrecht bei der Braunkohlenplanung

Die Braunkohlenplanung ist eine raumordnerische Aufgabe. Rechtsgrundlage im Freistaat Sachsen ist das SächsLPlG (Landesplanungsgesetz). Als Träger der Braunkohlenplanung fungiert im Betrachtungsgebiet der kommunal verfasste RPV Leipzig-West Sachsen. Im jeweiligen Braunkohlenplangebiet gilt es für jeden Tagebau einen Braunkohlenplan aufzustellen, für stillgelegte oder stillzulegende Tagebaue ist der Braunkohlenplan als Sanierungsrahmenplan zu verfassen. Braunkohlenpläne sind Teilregionalpläne, die „Originärausweisungen“ zu den in § 5 Abs. (1) SächsLPlG näher bestimmten Inhalten und als „Inselplanung“ mit der „allgemeinen“ Regionalplanung (Regionalplanung West Sachsen 2008 derzeit in der Gesamtfortschreibung zum Regionalplan Leipzig-West Sachsen 2017) zu harmonisieren

sind. Gem. Abb. 2.1-1 gilt es im Betrachtungsgebiet folgende Plan- bzw. Sanierungsgebiete zu beachten: Borna-Ost/Bockwitz, Espenhain, Haselbach, Profen, Schleenhain, Witznitz und Zwenkau/Cospuden.

Hierfür liegen die verbindlichen Braunkohlenpläne (BKP) für

- Schleenhain vom 25.08.2011 und
- Profen vom 09.09.2000

sowie verbindliche Sanierungsrahmenpläne (SRP) für:

- Borna-Ost/Bockwitz vom 08.08.1998
- Espenhain vom 15.04.2004 (technische Teilfortschreibung 2008)
- Haselbach vom 14.06.2002 (geändert mit Braunkohlenplan Tagebau Vereinigtes Schleenhain 2011)
- Witznitz vom 09.09.2000 (technische Teilfortschreibung 2008) und
- Zwenkau/Cospuden vom 08.06.2006 vor (s. <http://rpv-westsachsen.de>).

Aufgabe der BKP ist es dabei vor allem, belastbare regionalplanerische Grundlagen für die Braunkohलगewinnung mit kalkulierbarer Perspektive zu schaffen, und die der SRP, die Grundzüge der Wiedernutzbarmachung und der Gestaltung der Bergbaufolgelandschaften als Bauleitplanung zu bestimmen. Für die weiterhin abzubauenen landesweit bedeutenden Braunkohlenlagerstätten in den Tagebaubereichen Vereinigtes Schleenhain und Profen weisen die BKP Vorranggebiete/-standorte und Vorbehaltsgebiete/-standorte für die Braunkohलगewinnung aus.

Die Braunkohlenplanung stellt somit eine tagesbaubezogene „Inselplanung“ dar, deren räumlicher Umgriff maximal den Bereich der GW-Absenkung erfasst [19]. Ihr zeitlicher Betrachtungsrahmen beträgt für die BKP in der Regel bis zu 40 Jahre und für die SRP 20–25 Jahre. Insbesondere bezüglich der Wiedernutzbarmachung erfordern die SRP eine Fortschreibung in Abhängigkeit der tatsächlich erreichten Zielverwirklichung, veränderten Rand- und

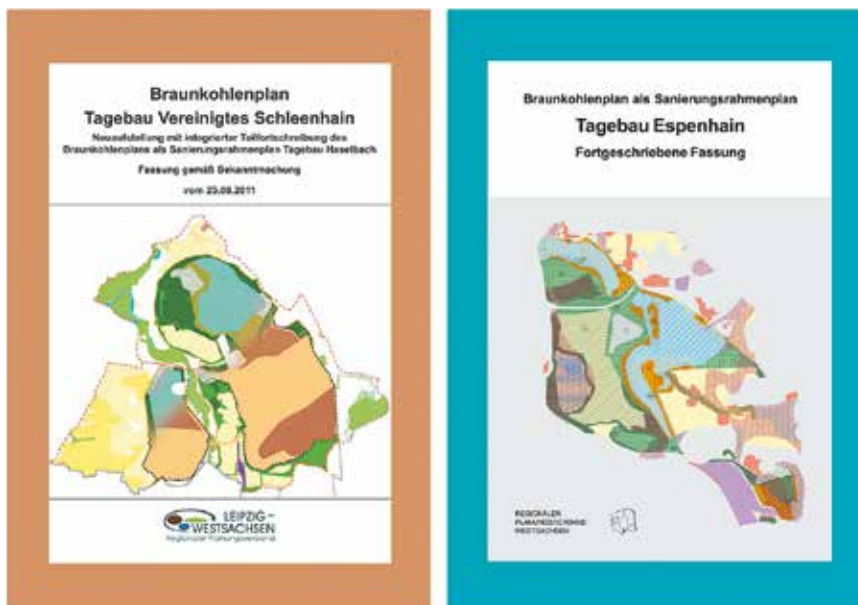


Abb. 2.6-1: Beispiele für einen Braunkohlenplan und einen Sanierungsrahmenplan im Betrachtungsgebiet Südraum Leipzig (s. <http://rpv-vestsachsen.de>)

Rahmenbedingungen und Anforderungen sowie veränderten Rechtswirkungen. Dem Braunkohlenplan obliegt somit auch eine Mittlerfunktion zwischen den Bergbautreibenden bzw. dem Träger der Sanierungsmaßnahmen und den betroffenen Kommunen. Braunkohlen- und Sanierungsrahmenpläne entstehen im Ergebnis umfassender öffentlich-rechtlicher Verfahren mit der Anhörung von Trägern öffentlicher Belange und öffentlicher Auslegung. Sie bedürfen eines Satzungsbeschlusses durch die Verbandsversammlung des Trägers der Regionalplanung und der Genehmigung durch die oberste Raumordnungs- und Landesbehörde (SMI) im Benehmen mit den übrigen Ressort der Staatsregierung. Nach § 5 Abs. (2) SächsLPlG sind die Betriebspläne der in den Braunkohlenplangebieten gelegenen Bauunternehmen und Sanierungsvorhaben mit den Braunkohlenplänen im Einklang zu bringen. Zu wasserbezogenen Themen beinhalten Braunkohlenpläne Rahmenregelungen insbesondere zu Grundwasserbeeinflussung, zur Wiedernutzbarmachung und zur anzustrebenden Landschaftsentwicklung, wobei die Letztentscheidungen dazu im Zuge des Wasserrechts (WHG, SächsWG) zu treffen sind.

2.6.2 Bergrecht bei der Braunkohlen-gewinnung und -sanierung

Volkswirtschaftlich bedeutende Bodenschätze, wie die Braunkohle, sind in Deutschland bergfrei, d. h., das Eigentum an diesen Bodenschätzen ist nicht mit dem Grundeigentum verbunden, sondern einem besonderen Erteilungs- oder Verteilungsverfahren unterworfen. Das Betriebsplanverfahren (BPV) als bewährtes Genehmigungs- und Aufsichtsinstrument, die Bergaufsicht (die sich auf Sicherheits- und heute auch Umweltbelange erstreckt) sowie die zivilrechtliche Regelung von Bergschäden zwischen Unternehmer und Grundeigentümer stellen die wesentlichen Züge des deutschen Bergrechtes dar.

Das heutige Bergrecht in Deutschland wird vom 1980 erlassenen Bundesberggesetz (BBergG) bestimmt und hat die Vielzahl der Landesberggesetze abgelöst, den Vollzug allerdings bei den Bundesländern belassen [19]. Grundsätzlich darf in Deutschland ein Bergbaubetrieb gem. BBergG nur aufgrund zugelassener Betriebspläne errichtet, geführt und eingestellt werden.

Unter dem Einfluss europarechtlicher Bestimmungen hat das BBergG auch die Notwendigkeit zur Durchführung obligatorischer Rahmenbetriebspläne bestimmt, deren Zulassung an ein bergrechtliches Planfeststellungsverfahren (PFV) mit integrierter Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) und an die Öffentlichkeitsbeteiligung gebunden ist.

Nach Durchführung der Abschlussbetriebspläne (ABP) mit ihren Wiedernutzbareits-Verpfl-

tungen endet die Bergaufsicht durch das Sächs. OBA im Betrachtungsgebiet jeweils zu dem Zeitpunkt, zu dem nach allgemeiner Erfahrung nicht mehr mit Gefahren oder gemeinschädlichen Einwirkungen für Schutzgüter zu rechnen ist. Entscheidungen der Bergbehörden zur Gewässerbenutzung sind im Einvernehmen mit der zuständigen Wasserbehörde zu treffen. Berg- und Wasserrecht wirken somit immer gleichermaßen auf den Gewinnungs- und Sanierungsbergbau im Betrachtungsgebiet ein. Die Wiedernutzbarmachung der vom Bergbau in Anspruch genommenen Oberfläche ist nach BBergG § 4 Abs. (4) ihre ordnungsgemäße Gestaltung unter Beachtung des öffentlichen Interesses, d. h. sie darf diesem nicht widersprechen.

2.6.3 Wasserrecht bei der Braunkohlen-gewinnung und -sanierung

Wasserrecht dient der Ordnung des Wasserhaushalts und damit seinem Schutz vor schädlichen Einwirkungen. Es ist Element des Polizei- und Ordnungsrechts und dient so neben der Gefahrenabwehr auch der Schadensbeseitigung. Das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) ist seit seinem Inkrafttreten am 01.03.2010 kein Rahmengesetz mehr, sondern berechtigt den Bund zur Vollregelung. Das WHG setzt dabei europäisches Wasserrecht, bestimmt von der EG-WRR und der EU-Hochwasserisikomanagementrichtlinie (HWRMRL), in deutsches Recht um und wird seinerseits von den Länderwassetzen (so dem SächsWG) umgesetzt.

Braunkohlenbergbau ohne Entwässerung der Lagerstätten ist im Betrachtungsgebiet nicht möglich. Der Bergbau muss in den Wasserhaushalt mehr oder minder stark eingreifen und somit mit dem Wasserrecht konfliktieren [19].

Grundwasser

Durch die Maßnahmen zur Grundwasserabsenkung be- und entstehen noch heute im Betrachtungsgebiet GW-Absenkungstrichter, die weit über das eigentliche Abbaufeld hinausreichen. Mit der Absenkung des GW-Spiegels geht die Belüftung des entwässerten Untergrundes im Gesamtbereich des GW-Absenkungstrichters einher. Diese Belüftung führte zur Oxidation dort vorkommender Pyrite und setzt dabei Säure, Sulfat, Eisen u. a. Schwermetalle frei. Die GW-Absenkung kann auch zum Aufstieg tiefer liegender Grundwässer führen, so z. B. im Untersuchungsgebiet zum Aufstieg alkalischer Grundwässer aus dem Prätertiär.

Der Braunkohlenabbau bewirkt nicht nur den Abbau sehr großer GW-Vorräte, sondern greift damit massiv auch in die Oberflächengewässersysteme und die Gewässerökologie ein.

Fließgewässer

Fließgewässer, die das künftige Abbaufeld passieren, müssen verlegt werden. Sie sind oftmals abzudichten, um sie vor erhöhten Versickerungsverlusten zu schützen. Vorbergbauliche Retentionsräume gehen dabei zumeist verloren.

Bei der Gestaltung der Bergbaufolgelandschaften der Braunkohlentagebaue wird es aus Sicht des öffentlichen Interesses für erforderlich gehalten, die erheblich veränderten Fließgewässer zu renaturieren und einen Ausgleich für die verlorengegangenen Retentionsräume zu schaffen. Letzteres ist sowohl zur Sicherung ökologischer bzw. landschaftsnotwendiger Mindestabflüsse in Trockenzeiten, als auch zum HW-Rückhalt und zur Gewährleistung eines guten chemischen Fließgewässerzustandes geboten.

Standgewässer

Die Herstellung der Bergbaufolgeseen in den hinterlassenen Hohlformen nach Auskohlung der Braunkohlenlagerstätten führt zu künstlichen Oberflächengewässern. Die Herstellung der Bergbaufolgeseen ist planfeststellungs- bzw. plangenehmigungspflichtig. Die dabei zu gewährleistenden Anforderungen werden verbindlich in den Planfeststellungs- bzw. Plangenehmigungsbeschlüssen (PFB bzw. PGB) fixiert.

Gewässereigentum

Grundwasser und das Wasser fließender oberirdischer Gewässer sind gem. WHG § 4 Abs. (2) nicht eigentumsfähig. Ausgehend von WHG § 4 Abs. (5) – „für das Eigentum an Gewässern gelten die landesrechtlichen Vorschriften“ – bestimmt das SächsWG § 3 Abs. (2), dass sich das Eigentum an einem oberirdischen Gewässer auf das Gewässerbett beschränkt. Mit den Gewässerbett verbundene wasserbauliche Anlagen sind somit ebenfalls eigentumsfähig – nicht aber der Wasserkörper eines Bergbaufolgesees selbst. Über die Benutzung der oberirdischen Gewässer durch den Eigentümer oder Nutzungsberechtigten entscheidet gem. SächsWG § 3 Abs. (8) im Streitfall die zuständige Wasserbehörde.

Träger der Unterhaltung

Die Unterhaltung oberirdischer Gewässer obliegt gem. WHG § 40 dem Eigentümer der Gewässer, soweit landesrechtlich nicht anders geregelt. Im SächsWG wird von dieser Regelung in § 32 Gebrauch gemacht. Für künstliche Gewässer – wie z.B. die Bergbaufolgeseen bzw. Mühlgräben – obliegt die Gewässerunterhaltung gem. SächsWG § 32 Abs. (1), Pkt. 5 „demjenigen, der diese Gewässer angelegt hat“, d.h. im Betrachtungsgebiet derzeit der LMBV für die Bergbaufolgeseen und zukünftig auch der MIBRAG für die Bergbaufolgeseen, die sie anlegt.

2.6.4 Umweltrecht bei der Braunkohलगewinnung und -sanierung

Zu Beginn und am Ende der bergbaulichen Aktivitäten ist dem Umweltrecht besonders große Bedeutung beizumessen.

Zu Beginn betrifft dies die zu genehmigenden Eingriffe in den vorbergbaulichen Umweltzustand, die es zu bewerten und ggf. zu kompensieren gilt, und am Ende die ordnungsgemäße Wiedernutzbarmachung der vom Bergbau beanspruchten Gebiete unter Beachtung des öffentlichen Interesses.

Für das Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) als Element des Umweltrechts gilt dabei, wie für das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), die Subsidiarität gegenüber dem Bundesberggesetz (BBergG). Dies trifft aber für andere Elemente des Umweltrechts, wie das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und die EU-NATURA 2000 Richtlinien nicht zu. So ist z.B. die Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) gegenüber dem BNatSchG vorrangig, d.h. führen die hiernach durchzuführenden Verfahren der Eingriffsbewertung zu einem negativen Ergebnis, besteht Eingriffsverbot, das nur bei besonderem öffentlichen Interesse (so z.B. der Gefahrenabwehr) überwindbar ist [19].



Abb. 2.6-2: Grubenwasserreinigungsanlage Tagebau Vereinigtes Schleenhain bei Neukieritzsch

3 Bergbaufolgeseen (BFS)

3.1 Anforderungen an BFS

Die Anforderungen an die Herstellung, Nachsorge und Unterhaltung der Bergbaufolgeseen im öffentlichen Interesse werden grundsätzlich von landesplanerischen Zielstellungen an die Gestaltung der Bergbaufolgelandschaften, an die wasserrechtlichen Anforderungen und an die Gewährleistung der öffentlichen Sicherheit bestimmt. Globales wasserwirtschaftliches Ziel ist es dabei, einen ausgeglichenen, sich weitgehend selbst regulierenden Wasserhaushalt nach Menge und Beschaffenheit in diesen Kulturlandschaften unter Berücksichtigung der erwartbaren Klimaänderungen zu gewährleisten.

Erst nach Abschluss der Herstellung der BFS sind diese als künstliche Gewässer nach § 28 WHG zu betrachten.

Die Herstellung der Bergbaufolgeseen in den nach der Auskohlung verbliebenen Tagebaurestlöchern ist bergrechtlich eine Wiedernutzbarmachungsleistung bergbaubeeinflusster Flächen und wasserrechtlich die Herstellung eines künstlichen Standgewässers, das in der Regel in das Fließgewässernetz der Bergbaufolgelandschaften einzubinden ist. Dieses oberirdische Gewässernetz steht in untrennbarer Wechselwirkung mit den GW-Körpern im Gewachsenen und in den Kippen, die verbunden mit dem geologischen Inventar in der Regel langfristig die Beschaffenheit der Gewässer in den Bergbaufolgelandschaften bestimmen. Die BFS als künstliche Gewässer sind deshalb – wie alle Gewässer gem. WHG § 1 – als Bestandteil des Naturhaushaltes, als Lebensgrundlage der Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen und als nutzbares Gut in den Bergbaufolgelandschaften zu schützen.

An die Herstellung der BFS als künstliche Oberflächengewässer stellen sich in der Regel im öffentlichen Interesse folgende allgemeine Anforderungen:

- (1) Im Kontext mit der Gewährleistung einer nachhaltigen Entwicklung und Nutzung der Bergbaufolgelandschaft als zeitadäquater Kulturlandschaft ist dafür zu sorgen, dass die zukünftigen Funktionen und Nutzungen der BFS auch unter angemessener Beachtung der zu erwartenden Klimaänderungen mit ihren zunehmend extremeren Hoch- und Niedrigwasserereignissen und Beschaffenheitszuständen gesichert werden (s. hierzu ROG § 1 und Landesentwicklungsplan Sachsen 2013 sowie Fortschreibung des Regionalplans Westsachsen 2017).

- (2) Die wasserwirtschaftlichen Nutzungsanforderungen an die herzustellenden BFS sind fachlich ihren vielfältigen Wirkungen entsprechend belastbar zu untersetzen, zu begründen und angemessen zu erörtern, bevor sie eine Fixierung in den Beschlüssen der wasserrechtlichen Planfeststellungs- bzw. Plangenehmigungsverfahren zur Herstellung der BFS erfahren (s. hierzu WRRL, HWRMRL und insbesondere WHG § 68).
- (3) In den BFS als künstliche Gewässer in den Bergbaufolgelandschaften gilt es im Rahmen ihrer Herstellung grundsätzlich (vorbehaltlich möglicher Ausnahmen gem. §§ 29, 30 bzw. 31 Abs. (1) oder (2) WHG), ein gutes ökologisches Potenzial und einen guten chemischen Gewässerzustand zu bewirken und nach der Herstellung zu erhalten (s. WHG, SächsWG).

Dem Hersteller der BFS obliegt dabei zeitlich begrenzt im Rahmen der bergrechtlich bestimmten Nachsorge der Erhalt des mit der Herstellung erreichten bestmöglichen ökologischen Potenzials und chemischen Zustandes. Die zeitlich unbegrenzte Unterhaltung der BFS als künstliche Gewässer obliegt gem. § 32 Abs. (1) Pkt. 5 SächsWG demjenigen, der dieses künstliche Gewässer angelegt hat. Die Unterhaltung regeln die §§ 39–42 WHG und die §§ 31–38 SächsWG. Die gesetzliche Gewässerunterhaltung und die Unterhaltung von Anlagen unterscheiden sich dabei. Der Hersteller wird somit erst nach einer rechtskonformen Übertragung der BFS als Träger der zeitlich unbegrenzten Unterhaltungslasten verpflichtet. Gemäß der Rahmenvereinbarung zwischen SMWA und der LMBV [20] ist der „Freistaat Sachsen bestrebt, die Bildung geeigneter privater oder kommunaler Strukturen in der Region das Eigentum und die Unterhaltungslast auf diese zu übertragen; ausgenommen sind die Tagebaurestseen mit besonderer wasserwirtschaftlicher Bedeutung, wie Speicher“. Gem. [20, Präambel, Pkt. 2] wird in dieser Gewässervereinbarung im Begriff „Tagebaurestsee“ (in vorliegender Ausarbeitung stets als BFS bezeichnet) die Seewasserfläche einschließlich ihrer Zu- und Ableiter, die erforderlichen wasserwirtschaftlichen Anlagen sowie ein den See umgebendes Landgebiet, das insbesondere die Bewirtschaftung des Sees zuverlässig ermöglicht, subsumiert. Da der Hersteller bzw. Eigentümer des BFS ggf. erhebliches Interesse daran haben kann, zumindest nach Beendigung der Bergaufsicht von der zeitlich unbegrenzten eigentumsrechtlichen Verpflichtung als Träger der Unterhaltungslast entpflichtet zu werden, sollte er aus Gutachtersicht Bedürfnisse und Wertvorstellungen potenzieller Erwerber dieser Lasten „im Auge“ haben.

Wie die bisherige Umsetzung der Übertragung der BFS gem. [20] zeigt, besteht hierbei weiterhin ganz erheblicher Klärungs- und Handlungsbedarf.

Dies kann bedeuten, dass zur Gewässerübertragung die Anforderungen an die BFS nicht nur von den rechtlichen Anforderungen bestimmt werden, die in den Planfeststellungs- bzw. Plangenehmigungsbeschlüssen fixiert worden sind, sondern auch von den Anforderungen potenzieller neuer Träger der Unterhaltungslast dieser Seen.

Letzteren ist im Betrachtungsgebiet seitens der Hersteller der BFS – wohl aber auch seitens des Freistaates und den Kommunen als potenziellen neue Träger – im öffentlichen Interesse aus Sicht des Gutachters noch nicht die Problemadäquate Aufmerksamkeit zu Teil geworden. Letztendlich gilt es zur eigentumsrechtlichen Übertragung eines konkreten Gewässers im Abwägungsprozess Konsens hinsichtlich der Anforderungen und den Realisierungsmöglichkeiten zwischen dem Abgebenden und dem Empfangenden zu finden.

Betrachtet man hiervon ausgehend die wasserwirtschaftlichen Anforderungen an die BFS, die es prioritär durch wasserbehördliche Ermessungsentscheidungen unter Beachtung des Klimawandels zu bestimmen gilt, so stehen

- Die Gewährleistung der Bewirtschaftungsziele nach WHG § 27,
- das Erreichen der Zielwasserstände der BFS, die in der Regel eine Wasserhaltung durch Zu- und Abflusssteuerungen erfordert und die GW-Flurabstände im Umfeld der BFS prägen,
- das Gewährleisten steuerbarer und nicht steuerbarer zulässiger Schwankungsbereiche der Seewasserstände (d. h. die Bestimmung der Bewirtschaftungslamellen), die die Abflussretention der Bergbaufolgelandschaften bevorteilen und ggf. signifikante HW-Rückhalte- und NW-Stützungsmengen bereitstellen können (d. h. als Wasserwirtschaftsspeicher in der Regel im Nebenschluss zu Fließgewässern wirken),
- die Gewährleistung, dass von den hergestellten BFS mit ihren zugehörigen Anlagen selbst keine Hochwassergefahren ausgehen (Gewährleistung der Eigenvorsorge),
- das adäquate Nutzen überschwemmungsgefährdeter Gebiete im Umfeld der BFS gem. SächsWG, inkl. der Eigenvorsorge zur Gewährleistung der Sicherheit wasserbaulicher Anlagen der BFS (inkl. ihrer Zu- und Ableiter) auch bei extremen HW-Ereignissen,
- das Einhalten von Ausleitbedingungen aus den BFS, die als Emissionszielwerte in Form von max. und min. Abflussmengen und von ausgewählten Stoffkonzentrationswerten sowie abstromig der Einbindung der Aus-

leitung in ausgewählte Hauptfließgewässer als Immissionszielwerte bestimmter Stoffkonzentrationswerte ausgewiesen werden. Seltener bestimmt die Wasserbehörde auch Zielwerte der Stoffkonzentrationen in den BFS selbst – die Zielwerte bestimmen sich nach WHG und OGewV.

- die Realisierung der prioritären Nutzung der BFS im Konsens mit den Bewirtschaftungszielen nach WHG, so als Landschaftssee (Erholungs- oder Naturschutzgebiet), Freizeitsee (Angel-, Bade- oder Wassersportsee) bzw. Wasserwirtschaftssee (Nutzwasser- oder Speichersee),
- die Herstellung und Unterhaltung der Elemente, die ein gutes ökologisches Potenzial der BFS prägen, so die Ufergestaltung, biotische Land-Wasserübergänge u. a. m., werden in der Regel weder vom natürlichen noch vom vorbergbaulichen Zustand allein bestimmt, sondern vor allem auch von den Gestaltungszielen der Bergbaufolgelandschaft als Kulturlandschaft,

- das Herstellen nachsorgearmer künstlicher Gewässer, in welchen die Bewirtschaftungsziele weitgehend selbsttragend erhalten bleiben und Nachsorgekosten übliche Unterhaltungskosten nur in dem Maße übersteigen, wie sie durch ihren Nutzen gedeckt werden, im Fokus.

Kernziele der Herstellung und Bewirtschaftung der BFS im öffentlichen Interesse sind dabei:

- die schrittweise Entlassung der BFS mit ihren wasserbaulichen Zu- und Ablaufanlagen aus der Bergaufsicht und damit die Ermöglichung ihrer Eingliederung in den öffentlichen Rechtsbereich,
- die Übertragung der Eigentumsrechte an künstlichen Gewässern auf öffentliche oder private Rechtsträger und
- die Vermeidung einer Verschlechterung des Zustandes der BFS nach ihrer Herstellung – vorbehaltlich möglicher Ausnahmen gem. §§ 29, 30 bzw. 31 Abs. (1) oder (2) WHG – (so des ökologischen Potenzials und des guten chemischen Gewässerzustandes).

3.2 Wasserwirtschaftliche Potenziale der BFS

Die noch nicht ausgeschöpften wasserwirtschaftlichen Potenziale einiger hergestellter, noch in Herstellung befindlicher oder geplanter BFS des Betrachtungsgebietes sind noch unzureichend identifiziert, was ihre Erschließung hemmt. Ausgehend von den Braunkohlenplänen des Gewinnungsbergbaus und dem BKP als SRP des Sanierungsbergbaus im Betrachtungsgebiet gem. Abb. 1.1-1 sollen nachfolgend derartige Potenziale begründet und Möglichkeiten ihrer Erschließung skizziert werden.

3.2.1 BKP/SRP Zwenkau/Cospuden

Der BKP als SRP Zwenkau/Cospuden liegt in seiner aktuellen Fassung von 2006 im Internet unter [www. http://rpv-westsachsen.de/portfolio/tagebau-zwenkau-cospuden/](http://rpv-westsachsen.de/portfolio/tagebau-zwenkau-cospuden/) vor. Im Geltungsbereich dieses BKP/SRP liegen fünf BFS:

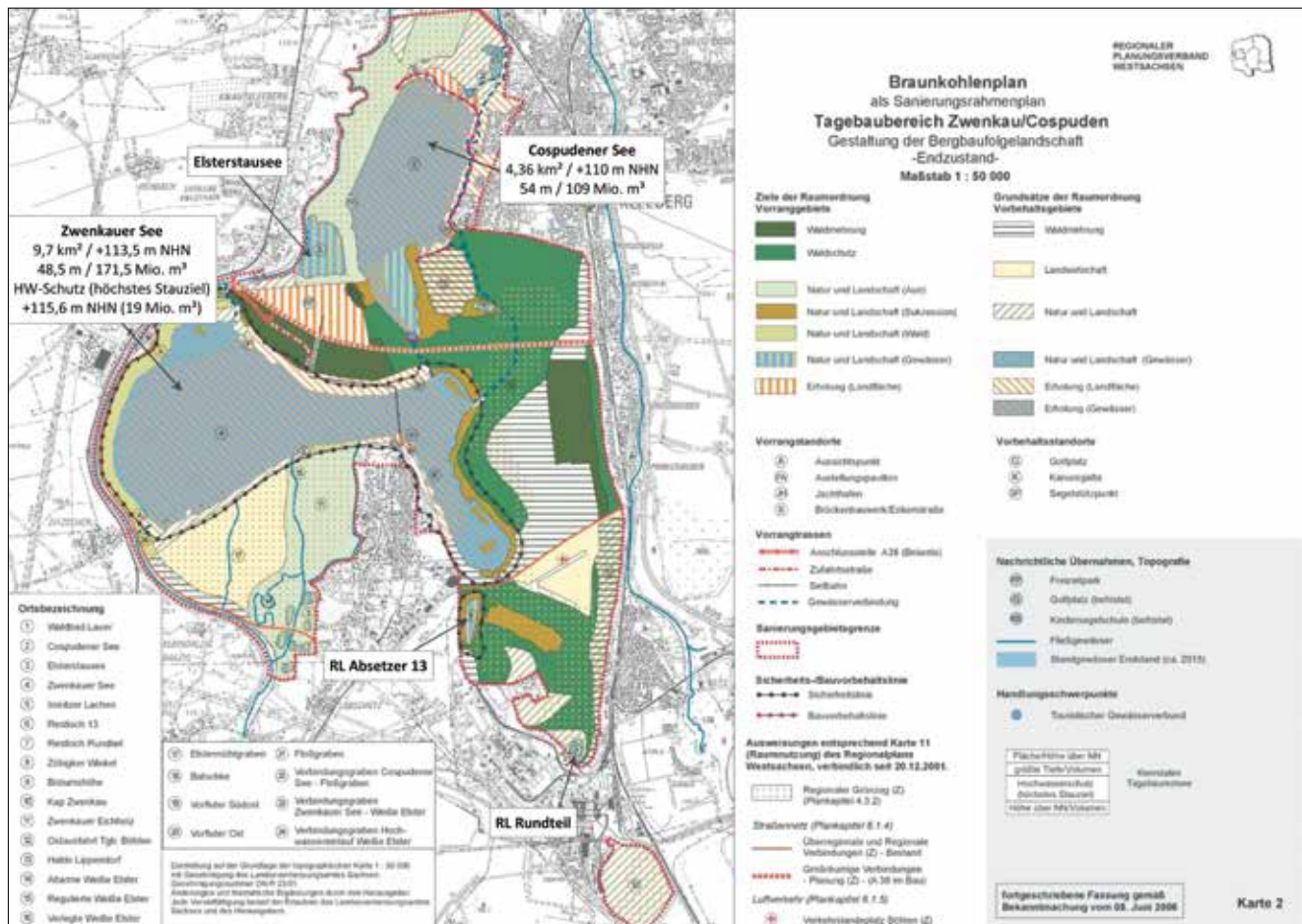


Abb. 3.2-1: Braunkohlenplan als Sanierungsrahmenplan Tagebaubereich Zwenkau/Cospuden Zielkarte der Bergbaufolgelandschaft im Endzustand [12], [15]

Zwenkauer See, Cospudener See, Elsterstausee sowie die OWK in den TRL Absetzer 13 und RL Rundteil.

Gemäß § 67 SächsWG ist der Elsterstausee eine Stauanlage, die entsprechend der Verwaltungsvorschrift für Stauanlagen zu betreiben und zu unterhalten ist. Er ist derzeit unbespannt. Über seine künftige Nutzung (≈ 50 ha) ist bisher noch nicht abschließend entschieden. Dem Wasserkörper im RL Absetzer 13 südlich des Südostbereiches des Zwenkauer Sees fällt keine größere wasserwirtschaftliche Bedeutung zu. Der Zielwasserspiegel ist bei +120 m NHN geplant. Durch Ableitung des Überschusswassers in den Zwenkauer See soll dieser Spiegel gehalten werden. Für den südöstlichen Kippenbereich des ehemaligen Tgb. Böhlen dient das RL Absetzer 13 als Drainageelement und damit der Kippenwasserhaltung. Auch der Wasserkörper im RL Rundteil im Südzipfel des ehemaligen Tgb. Böhlen hat primär Drainagefunktion für die nördlich gelegene Kippe und damit für den Standort der DOW Olefinverbund GmbH. Im Rahmen der Weiterführung des „ökologischen Großprojektes“ (ÖGP) Böhlen zur Sanierung dieses Industriestandortes der Carbochemie ist über die künftige wasserwirtschaftliche Funktionalität des Wasserkörpers im RL Rundteil zu befinden. Dem Zwenkauer See wurde in [20, Anlage 1] als einzigem BFS im mitteldeutschen Revier bisher eine wasserwirtschaftliche Bedeutung für den Freistaat Sachsen beigemessen. Dieses Potenzial zum HW-Schutz der Unterlieger an der Weißen Elster wurde bereits weitgehend erschlossen und nachgewiesen. Unmittelbar nach Fertigstellung der HW-Einleitung der Weißen Elster in das RL Zwenkau konnten bereits 06/2013 noch vor Fertigstellung der HW-Ausleitung etwa 20 Mio. m³ Hochwasser aus der Weißen Elster mit einer Leistung von bis zu 138 m³/s ab- und in das RL Zwenkau eingeleitet werden, wodurch der Seewasserspiegel von +107,0 auf +109,5 m NHN angestiegen ist. Die Schadensminderung durch diesen HW-Rückhalt wurde 2013 mit etwa 30 Mio. Euro für Leipzig und in gleicher Größenordnung für Halle eingeschätzt.

Aktuell (12/2015) hat der Wasserspiegel (W) des Zwenkauer Sees einen Wert $W_z = +112,48$ m NHN erreicht. Die Raumaufteilung des Zwenkauer Sees wurde im PFB vom 15.12.2008

mit $Z_{UA} = +113,1$ m NHN, $Z_{OA} = +113,5$ m NHN, $Z_s = +113,8$ m NHN und $Z_v = +115,6$ m NHN bei $\Delta V_{Z_s-Z_{UA}} = 6,8$ Mio. m³ (Betriebs- und Reserveraum $I_{BR}+I_R$) und $\Delta V_{Z_v-Z_s} = 18,5$ Mio. m³ (gewöhnlicher HW-Rückhalteraum I_{GHR}) – s. Abb. 3.2-2

bestimmt. Da die Entleerung der HW-Rückhalteraumtelamelle mit dem Auslaufbauwerk zur Weißen

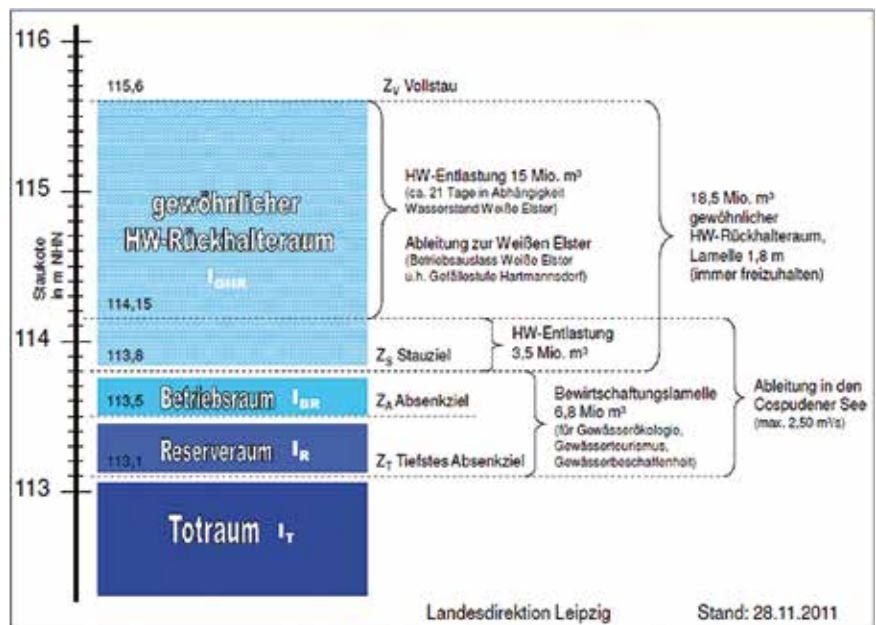


Abb. 3.2-2: Stauraumaufteilung des Zwenkauer Sees gem. Planfeststellungsantrag 2008 (Stand: 28.11.2011)

Elster nur für $W_z > +114,15$ m NHN möglich ist, ist die Restentleerung des HW-Rückhalteraus bis $W_z = Z_{OA} = +113,8$ m NHN und die Nutzung der Bewirtschaftungslamelle $Z_{UA} < W_z < Z_s$ nur durch eine Ableitung des Zwenkauer Seewassers in den Cospudener See im freien Gefälle möglich. Als Interim dient hierzu aktuell eine Heberleitung und als Regel-Anlage der künftige Harthkanal, dessen Fertigstellung derzeit für 2022 vorgesehen ist. Aktuell ist das Erreichen von $W_z \geq Z_{UA} = +113,1$ m NHN erst nach Inbetriebnahme des Harthkanals geplant.

Anders als der Zwenkauer See wurde der Cospudener See von der LMBV bereits verkauft, steht aber weiterhin noch unter Bergrecht. Heute dient der Cospudener See vor allem wassergebundener und landgestützter Freizeit und Erholung sowie dem Schutz von Natur und Landschaft [15]. Planfestgestellt wurde eine mittlere Seewasserspiegellage von +110,0 m NHN. Der Ableiter aus dem Cospudener See in den Floßgraben über das Waldbad Lauer wurde in das wasserrechtliche Planfeststellungsverfahren zur Herstellung des Cospudener Sees im RL Cospuden einbezogen.

Mit diesen Planfeststellungsbeschlüssen (PFB Zwenkau vom 15.12.2008 und PFB Cospuden vom 14.01.2008) und den daraus folgenden bisherigen wasserbaulichen Planungen ist die Erschließung der latenten wasserwirtschaftlichen Potenziale des Gewässerverbundes Zwenkau/Cospuden aus Gutachtersicht noch nicht abgeschlossen. Für die drei Basisaufgaben der Wasserwirtschaft in der Bergbaufolgelandschaft im Bereich des BKP Zwenkau-Cospuden

– dem HW-Rückhalt, der NW-Aufhöhung und der Beschaffenheitssteuerung – sind es aus Gutachtersicht vor allem noch folgende Defizite, die es zu tilgen, bzw. wasserwirtschaftliche Aufgaben, die es zu lösen gälte:

(a) HW-Rückhalt

Nach dem 2013 erneut eingetretenen „Jahrhunderthochwasser“ verschärften sich die Anforderungen an Hochwasserschutzanlagen in Bergbaufolgelandschaften auch bei der Nutzung von BFS als HW-Speicher im öffentlichen Interesse. Die DIN 19700 gilt es seither konsequenter auch für diese Anlagen anzuwenden. Die LDS schlug deshalb 2014 eine gegenüber der 2008 planfestgestellten Stauraumaufteilung des Zwenkauer Sees veränderte Aufteilung vor (s. Abb. 3.2-3).

Diese geänderte Randbedingung hätte Auswirkungen auf die Eigenvorsorge der HW-Schutzanlage. Der Betriebsraum $I_{BR,neu}$ fasst diesbezüglich den Betriebsraum $I_{BR,alt}$ und den Reserveraum $I_{R,alt}$ zusammen, verlegt den $I_{R,neu}$ in den Totraum $I_{T,alt}$ und implementiert einen Freiraum bis zu einer Wasserspiegellage von +118,0 m NHN mit durchgängiger Überströmungshöhe von +118,0 m NHN als Kronenstauhöhe Z_K .

Die Einsicht, dass ein „absoluter“ HW-Schutz nicht gewährleistet werden kann, ist gewachsen. Es ist deshalb auch stets zu prüfen, ob bei Überschreitung der Bemessungs-HW (so z. B. des BHQ₁₀₀) und damit beim Überströmen der HW-Rückhalteranlagen diese nicht versagen und dabei die HW-Schäden im Abstrom unangemessen weiter erhöhen. Dieser erweiterten

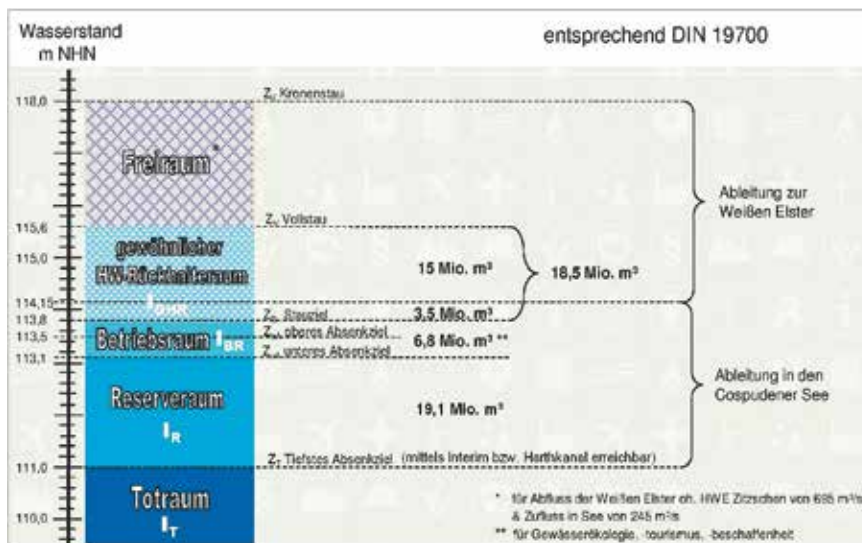


Abb. 3.2-3: Stauraumaufteilung des Zwenkauer Sees als großes HW-Rückhaltebecken im Nebenschluss zur zu entlastenden Weißen Elster gem. DIN 19700 (Quelle: LDS vom 04.03.2014)

Eigenvorsorge soll gem. Abb. 3.2-3 ggf. mit der behördlichen Ausweisung eines Freiraums zwischen den Seewasserspiegellagen Z_v (Vollstau) und Z_k (Kronenstau) angemessen Rechnung getragen werden, d. h. es soll Vorsorge auch dafür geleistet werden, dass im Zwenkauer See bis Z_k die HW-Schäden begrenzt bleiben können. Dazu wäre es auch notwendig, die Oberkante des HW-Schutztores am Harthkanal auf +118,0 m NHN anzuheben, um ein Versagen des Gesamtsystems zu vermeiden. Aktuell ist die Oberkante des HW-Schutztores bei +116,6 m NHN vorgesehen.

Derzeit finden hierzu modelltechnische Untersuchungen statt, die klären sollen, was z. B. ein $HQ_{1.000} \approx 1.000 \text{ m}^3/\text{s}$ der Weißen Elster am Zwenkauer und Cospudener See bewirken würde. Ausgehend von diesen Untersuchungen gilt es ggf. die Stauraumaufteilung erneut anzupassen.

Grundsätzlich sind derzeit jedoch alle Nutzungen am Zwenkauer See im Einklang mit dem Planfeststellungsbeschluss auf einen Höchstwasserstand von +115,6 m NHN ausgelegt. Insofern „passt“ auch das HW-Schutztor bei +116,6 m NHN. Der Freiraum-Vorschlag bis zu einer Kronenstauhöhe von +118 m NHN kann deshalb nur der Katastrophenabwehr, die über eine „normale“ HW-Retention hinausgeht, dienen. Für die Fälle $BHQ_{1.000}$ bzw. $BHQ_{10.000}$ ist der Nutzen aber relativ beschränkt.

(b) NW-Aufhöhung

Auch für die Bergbaufolgelandschaften des Südraums Leipzig ist die NW-Aufhöhung als wasserwirtschaftliche Aufgabe der Daseinsvorsorge von Relevanz. Der RPV-Leipzig/Westsachsen rechnet z. B. beim Eintreten der Klimaänderungen gem. dem Szenario A1B mit

einer Verringerung der Überschussabflüsse im Vergleich zum Referenzzustand ohne Klimaänderung von bis zu 50 % im Jahr 2050 und bis zu 80 % im Jahr 2100. Diese Prognosezahlen unterstreichen aus Sicht der LDS die Notwendigkeit einer gezielten Bewirtschaftung und Steuerung der Fließgewässer, Speicherbecken und Bergbaufolgesee des Südraums Leipzig im Verbund [23].

Im Zwenkauer See ist zur NW-Aufhöhung der Unteren Pleiße und der Weißen Elster nach ihrer Einmündung der Betriebsraum I_{BR} mit 6,8 Mio. m^3 vorgesehen. In Sonderfällen wäre bei einer Stauraumaufteilung gem. Abb. 3.2-3 zur NW-Aufhöhung auch Seewasser des Reserveraums I_R mit bis zu 19,1 Mio. m^3 einsetzbar, mit der Restriktion, dass der Harthkanal dann nur noch eingeschränkt für die touristische Nutzung zur Verfügung steht. Hier ist im Einzelfall die Abwägung der gegensätzlichen (öffentlichen) Interessen erforderlich.

Im Cospudener See erscheint es geboten, die im Planfeststellungsbeschluss benannte mittlere Seewasserspiegellänge von +110,0 m NHN durch eine von der LMBV festgestellte, als geotechnisch mögliche Lamelle von +109,5 bis +110,5 m NHN mit $\Delta V = 4,4 \text{ Mio. m}^3$ unter Berücksichtigung von Starkniederschlagsereignissen zu erweitern. Mit einem Betriebsraum des BFS-Verbundes Zwenkau/Cospuden von $(6,8 + 4,4) \text{ Mio. m}^3$ weist dieser Gewässerverbund ein bedeutendes wasserwirtschaftliches Potenzial zur NW-Aufhöhung im Bereich der „Unteren Pleiße“ auf, das aber praktisch nur auf den letzten Kilometern zwischen Floßgrabeneinmündung und Pleißeinmündung unterhalb des Schleußiger Weges entfalten kann und damit für die Pleiße selbst nur eine beschränkte Bedeutung hat.

(c) Beschaffenheitssteuerung

Im Fokus der Beschaffenheitssteuerung in der Bergbaufolgelandschaft des Südraums Leipzig stehen die Minderungen der Einträge von Säure, Sulfat und Eisen in Oberflächengewässer mit dem exfiltrierenden Grundwasser und die Sulfatausträge aus den BFS auch nach ihrer Neutralisation. Von besonderer Relevanz sind deshalb die Sulfatausträge aus dem Cospudener See in den Floßgraben und nachfolgend in die Untere Pleiße mit der Niedrigwasserstützung. Derzeit beträgt die SO_4 -Konzentration im Cospudener See $\approx 860 \text{ mg/l}$. Aus dem Zwenkauer See geht dem Cospudener See das Überleitungswasser derzeit mit $\approx 1170 \text{ mg/l}$ zu und erhöht so – wenn auch relativ marginal – die Sulfatkonzentration im Cospudener See. Zur weitergehenden Erschließung des wasserwirtschaftlichen Potenzials des BFS-Verbundes zur NW-Stützung in der Unteren Pleiße und der Weißen Elster nach Mündung der Pleiße ist es deshalb unerlässlich, die Sulfatkonzentration in beiden BFS signifikant zu mindern. Dies ist mit angemessenem Aufwand nur durch Verdünnung möglich, die ggf. auch durch eine Überleitung von Elsterwasser über den Grenzgraben forciert werden kann. In [24] wurden hierzu im Auftrag der LMBV die Durchleitung großer Elsterwassermengen durch beide BFS nach Fertigstellung des Harthkanals und ggf. auch eine Durchleitung dieses Verdünnungswassers nur durch den Zwenkauer See bei $W_z > +114,15 \text{ m NHN}$ (d. h. unter Nutzung des unteren Teils des gewöhnlichen HW-Rückhalterums – s. Abb. 3.2-3) nach der Inbetriebnahme des Harthkanals mit Ausleitung über die Ausleitanlage in die Weiße Elster untersucht. Der temporären Durchleitung von Elsterwasser nur durch den Zwenkauer See bei $W_z > +114,15 \text{ m NHN}$ stünde neben der Nutzung des unteren Teils des gewöhnlichen HW-Rückhalterums auch das Nutzungsinteresse des Harthkanals entgegen, da beim genannten Wasserstand im Zwenkauer See die HW-Schutztoore des Harthkanals geschlossen sind. In einem Entscheidungsprozess sind deshalb im konkreten Fall die gegensätzlichen (öffentlichen) Interessen abzuwägen.

(d) Fazit

Die erschließbaren wasserwirtschaftlichen Kernpotenziale im Bereich des BKP/BFS Zwenkau/Cospuden konzentrieren sich auf die potenziellen Möglichkeiten der HW-Entlastung der Weißen Elster vor Leipzig sowie auf die NW-Stützung und auf die Sulfat-Minderung durch Speicherabgaben aus dem I_{BR} und ggf. I_R des Zwenkauer Sees und einer noch zu bestimmenden Bewirtschaftungslamelle des Cospudener Sees. Diese potenziellen wasserwirtschaftlichen Potenziale der beiden

verbundenen BFS sind bisher nur partiell erschlossen. Ihre weitergehende Erschließung bedarf eines angemessenen Probebetriebs der Mengenbewirtschaftung in Form eines mehrjährigen Einfahrbetriebs bezüglich der Sulfat-Minderung in beiden BFS.

Kernelemente für das gem. DIN 19700 zu gewährleistende HW-Risiko-Management wären dabei die durchgehende Sicherung des Kronenstaus (auch für das HW-Schutztor) sowie zur NW- und Beschaffenheitssteuerung die Sicherung möglichst großer nutzbarer Betriebs- und Reserveräume in beiden BFS. Der Umgang mit der DIN 19700 ist im Weiteren zu klären. Letztlich wird es aber auch darum gehen, die SO_4 -Konzentration in den Wasserkörpern beider BFS möglichst weit durch Spülung mit Elsterwasser zu mindern. Nicht außer Acht sollte in den nächsten Jahren bleiben, dass der Zwenkauer See ein Rückversauerungspotenzial aufweist. Zum Erhalt der gegenwärtigen Neutralität des Wasserkörpers im RL Zwenkau sollten deshalb die Vorhaltung der Anlage zum Branttkalkeintrag, die Option zum Einsatz eines Sanierungsschiffs und die Möglichkeit zur Einleitung von Profener und Elsterwasser bleiben.

3.2.2 BKP/SRP Espenhain

Der BKP als SRP Espenhain liegt in seiner aktuellen Fassung von 2004/2008 im Netz unter <http://rpv-westachsen.de/portfolio/tagebau-espenhain/> vor. In seinem Geltungsbereich liegen die BFS: Störmthaler See, Markkleeberger See und Rückhaltebecken (RHB) Stöhne. Abb. 3.2-4 widerspiegelt die Sanierungsplanung der Bergbaufolgelandschaft im Geltungsbereich des BKP/SRP Espenhain.

Das RHB Stöhne wurde 1976 als HW-Rückhaltebecken im Nebenschluss der Pleiße in Betrieb genommen (Stauraum ≈ 11 Mio. m^3). Unterhalb der Sohle der Ausleitung befindet sich im Totraum eine Dauerwasserfläche mit wechselnder Ausdehnung von etwa 50 ha. Bei Maximalstau weist die Seewasserfläche eine Größe von ≈ 250 ha auf. Das HW-Rückhaltebecken hat den Status eines Naturschutzgebiets (NSG). Seine wasserwirtschaftlichen Potenziale sind in der HW-Verbundbewirtschaftung des Stauanlagensystems im Pleiße-Einzugsgebiet angemessen erschlossen.

Das wasserrechtliche PFV zur Herstellung des Störmthaler Sees wurde mit dem PFB vom 30.04.2008 abgeschlossen. Folgende

Bewirtschaftungs-Seewasserspiegel wurden festgestellt: $Z_{\text{UA}} = +117,0$ m NHN und $Z_{\text{OA}} = +117,3$ m NHN. Geotechnisch zulässig wären gem. LMBV $Z_{\text{UA}} = +116,85$ m NHN und $Z_{\text{OA}} = +117,80$ m NHN, wodurch sich der zugehörige Betriebsraum von $\Delta V_{\text{St}} = 2,2$ auf 7,1 Mio. m^3 erhöhen würde. Die nicht beeinflussbaren Einstauhöhen in Folge von Starkniederschlägen sind dabei zu berücksichtigen. Folgende kleine Fließgewässer gehen dem Störmthaler See zu: Schlumberbach, Cröbern Bach, Störmthaler Bach, Rötgener Bach und die Alter Gösel mit Oberholzgraben [41]. Ein bestätigter HWRM-Plan der Gösel liegt vor – s. [50].

Über den künftigen Grad der Einleitung der Gösel in den Störmthaler See ist noch nicht entschieden, sie hängt von der künftigen Kapazität der Ausleitung aus dem Markkleeberger See ab. Die Ausleitung des Überschusswassers aus dem Störmthaler See zur Haltung der erstrebten Seewasserspiegellagen erfolgt mittels eines Überleiters in den Markkleeberger See mit $Q_{\text{U,St}} \leq Q_{\text{U,St} \rightarrow \text{M}} \leq 2,4$ m^3/s .

Aktuell weist der Störmthaler See (Ende 2015) einen Seewasserspiegel von + 117,38 m NHN auf. Seine SO_4 -Konzentration beträgt aktuell ≈ 930 mg/l und die des gelösten Eisens bei

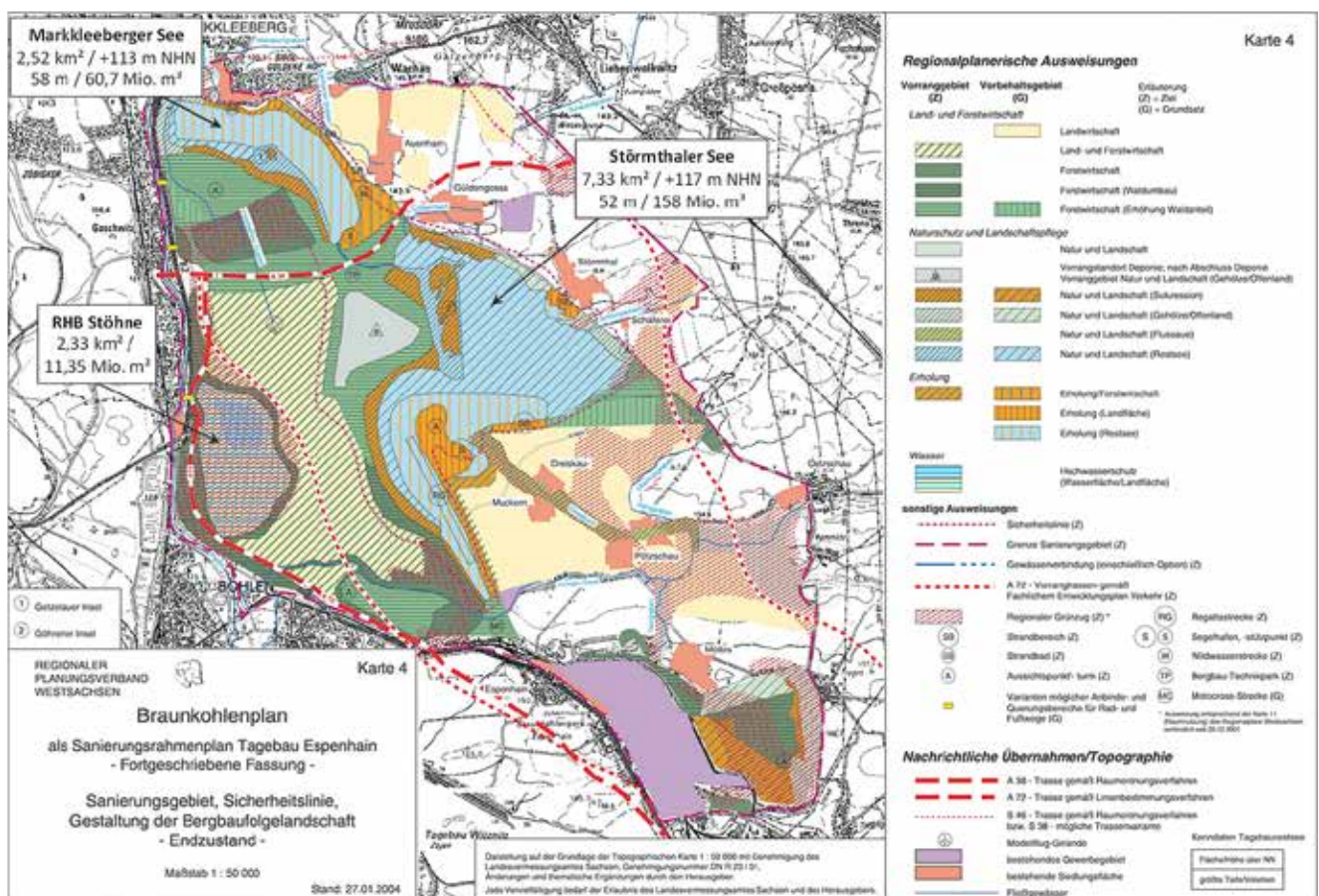


Abb. 3.2-4: Braunkohlenplan als Sanierungsrahmenplan Tgb. Espenhain, Zielkarte der Bergbaufolgelandschaft im Endzustand [1]

einem pH-Wert von $\approx 6,2$ etwa $0,02 \text{ mg/l}$. Zur Haltung der 2011 erreichten Neutralität ($\text{pH} > 6$) des Wasserkörpers wurde 2015 etwa $25 \text{ Mio. mol}_{\text{Alk}}$ benötigt, die nur teilweise durch Einleitung von $\approx 1,65 \text{ Mio. m}^3$ Sumpfungswasser aus dem Tgb. Profen der MIBRAG eingetragen worden sind. Die fehlende Alkalinität führte innerhalb von 7 Monaten (Februar bis September 2015) zu einer Abnahme der Säurepufferkapazität $\text{KS}_{4,3}$ im Wasser des Störmthaler Sees von $0,22 \text{ mmol/l}$ auf $0,12 \text{ mmol/l}$. Der Nachsorgeneutralisationsbedarf des Störmthaler Sees wird derzeit für 2016 mit etwa $25 \text{ Mio. mol}_{\text{Alk}}/\text{a}$ abgeschätzt. Ein Rückgang dieses Bedarfs wird in den Folgejahren als wahrscheinlich erachtet.

Das wasserrechtliche PFV zur Herstellung des Markkleeberger Sees wurde mit dem PFB vom 30.04.2008 abgeschlossen. Planfestgestellt wurde ein zu haltender Seewasserspiegel von $Z_{\text{UA}} = Z_{\text{OA}} = +113,0 \text{ m NHN}$. Temporär toleriert wird seitens der LDS bisher nur eine Seewasserspiegelschwankung von $+113,0 \leq W_M \leq +113,1 \text{ m NHN}$ bis zur Herstellung einer angemessenen leistungsfähigen Ausleitung [25]. Diese temporär bewirtschaftbare Lamelle hat aber nur ein Speichervolumen von $\Delta V_M \approx 0,25 \text{ Mio. m}^3$. Ungeachtet dieser Beschlusslage traten 2015 Seewasserspiegelschwankungen von $+113,00$ bis $+113,18 \text{ m NHN}$ und 2015 $+113,07$ bis $+113,19 \text{ m NHN}$ auf. Aktuell (12/2015) weist der See einen Wasserspiegel von $+113,10 \text{ m NHN}$ auf. Neben dem Überleitungswasser vom Störthaler See geht dem Markkleeberger See Wasser vom Crotewitzer Graben zu. Die Ausleitung des Überschusswassers aus dem Markkleeberger See erfolgt derzeit über die Kleine Pleiße, deren Ableitungskapazität aber zu gering ist. Über eine Ausleitungsanlage mit angemessener Kapazität ist bisher noch nicht entschieden. Geplant wird vorerst ein temporäres Ausleitungs-Interim [26].

Das Wasser im Markkleeberger See ist aktuell neutral ($\text{pH} \approx 7,7$) und alkalisch mit $\text{KS}_{4,3} \approx 1,3 \text{ mmol/l}$ gut gepuffert. Es weist eine SO_4 -Konzentration von $\approx 915 \text{ mg/l}$ und eine Fe -Konzentration (gelöst) von $\approx 0,01 \text{ mg/l}$ auf. Das Seewasser hat EU-Badewasserqualität. Ein Versauerungsrisiko durch das Überschusswasser aus dem Störmthaler See besteht für den Markkleeberger See aufgrund seiner guten Pufferung nicht [48].

Mit den Planfeststellungsbeschlüssen (PFB Störmthal und Markkleeberg vom 30.04.2008) und den darauf fußenden bisherigen wasserbaulichen Planungen ist die Erschließung der latenten wasserwirtschaftlichen Potenziale des Gewässerverbundes Störmthal/Markkleeberg im öffentlichen Interesse auch konzeptionell noch nicht abgeschlossen. Für die Basisaufgaben der Wasserwirtschaft in der Bergbaufolgelandschaft im Bereich des BKP/

SRP Störmthal/Markkleeberg (s. Abb. 3.2-4) – HW-Rückhalt, NW-Aufhöhung und Beschaffenheitssteuerung – sind es vor allem noch folgende Defizite, die es zu tilgen, bzw. waserbauliche Aufgaben, die es zu lösen gälte:

Ausleitung

Prioritäres Defizit für die Erschließung der latenten wasserwirtschaftlichen Potenziale des Verbundgewässer Störmthal/Markkleeberg ist das Fehlen einer leistungsfähigen Ausleitung des Überschusswassers aus dem Markkleeberger See. Trotz aller bisherigen Ertüchtigungsmaßnahmen wurde durch die bestehende Ausleitung in die Kleine Pleiße auch in den Trockenjahren 2014/2015 eine Wasserspiegellage im Markkleeberger See bei +113,0 m NHN nicht erreicht. Bei einer Seespiegellage von +113,1 m NHN werden aktuell ohne Pumpeneinsatz nur etwa 0,15 bis 0,25 m³/s in die Kleine Pleiße abgeleitet, was neben dem mittleren Eigenaufkommen von 0,23 m³/s für den Störmthaler See und 0,03 m³/s für den Markkleeberger See 2015 nur die Einleitung von 1,73 Mio. m³ \pm 0,05 m³/s Profener Sumpfungswasser zur Nachsorgeneutralisation des Störmthaler Sees erlaubt hat. Derzeit wird ein Interim seitens der LMBV geplant, das temporär in den nächsten Jahren die Ausleitung in die Kleine Pleiße durch eine Pumpstation mit einer Kapazität von 0,5 m³/s signifikant ertüchtigen soll ([27], Vorplanung der

PS noch ohne ggf. dabei notwendig werdende Maßnahmen zur Durchflussverbesserung auf lokalen Elementen entlang der Kl. Pleiße). Für die endgültige Lösung der Ausleitung wurde 12/2015 mit der „Wasserschlange“, die seit längerem schon verfolgt wurde, die Genehmigungsplanung bei der LDS eingereicht – s. Abb. 3.2-5, es bestehen aber noch Nachforderungen zu Umweltuntersuchungen, deren Erfüllung noch ungeklärt ist [65].

Die Kleine Pleiße soll bei dieser Lösung durch die Wasserableitung aus dem Markkleeberger See bei $W_M = +113,0$ m NHN im freien Gefälle ständig mit $Q_{ab} \approx 0,2$ m³/s bespannt und nicht wie bisher in die Pleiße sondern in das Dölitzer Mühlenfließ (Mühlpleiße) eingebunden werden, dem zusätzlich Pleißewasser aus dem Abschlag des Agra-Wehrs zugeleitet werden kann. Die Mühlpleiße bedarf dabei einer Sohlvertiefung und damit einer Wasserspiegel-senkung um bis zu 1 m bis zur Dölitzer Mühle, die dann ihre Potenz zur Stromerzeugung weitgehend verliert. Der schiffbare Ableiter des Überschusswassers – die „Wasserschlan-gen“ – soll nach Unterquerung der B2 und einer Schleuse in die Pleiße eingebunden werden. Die LMBV hat im Rahmen ihrer Planungen alternativ zur Wasserschlange auch einen relativ kurzen Bootskanal (s. [40]), der den Markkleeberger See im Südwestbereich mit der Pleiße verbindet und dort die B2 unter-quert – s. Abb. 3.2-6 – geplant.

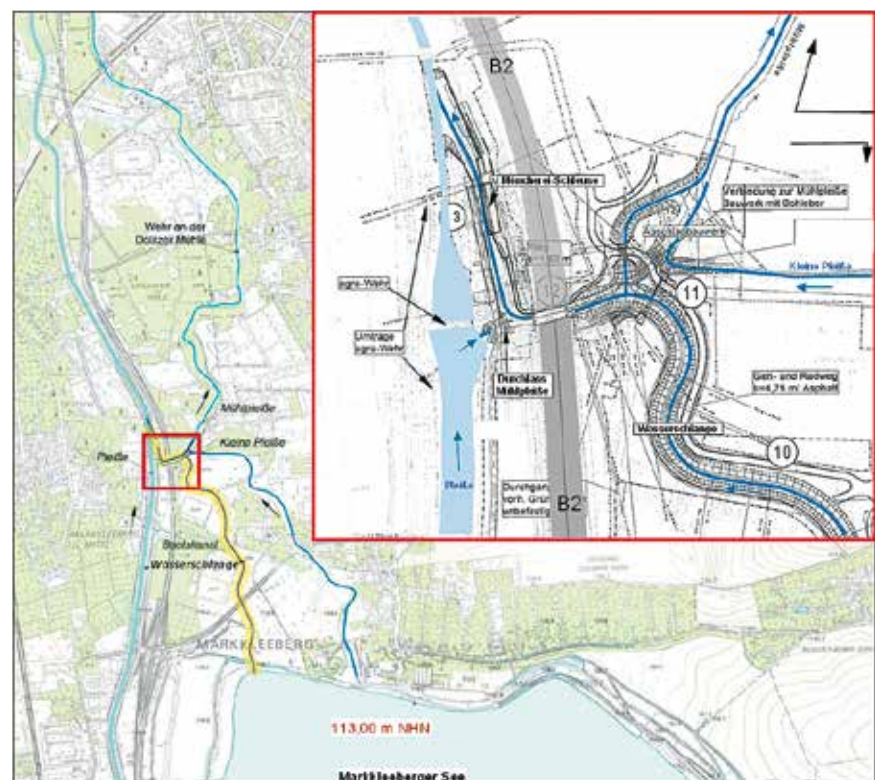


Abb. 3.2-5: Ausleitung des Überschusswassers aus dem Markkleeberger See über den schiffbaren Kanal „Wasserschlange“ in die Pleiße (Quelle: LMBV)

Der Gutachter schlägt ausgehend vom Vorstehenden folgende Lösung vor, deren Elemente die Defizite (s. Anlage 8 und 9) der bisherigen Lösungen vermeiden bzw. signifikant mindern würden (s. Abb. 3.2-7):

(1) Umbau des Agra-Wehres zur Haltung von $W_M = +113,0$ m NHN

Durch Absenkung des OW-Spiegels des Agra-Wehres um ≈ 1 m, wozu voraussichtlich die 20 m breite Überfallkrone entsprechend abgesenkt und eine 8 bis 10 m breite Fischbauchklappe einzubauen wäre (die Fischtreppe wäre verflachbar oder verkürzbar, auf die Hubwehrlösung kann ggf. verzichtet werden und eine ggf. erforderliche anteilige Stützung der Mühlpleiße aus dem OW des Agra-Wehres ist zu berücksichtigen). Diese „Schlüsselposition“ bedarf einer zeitnahen Prüfung der wasserbehördlichen Genehmigungsfähigkeit (das Agra-Wehr ist ein Element des Gewässers „Pleiße“ 1. Ordnung), um den Gesamtvorschlag nicht von vornherein ausschließen zu müssen. Den Abflussverhältnissen ist dabei auch in Hochwasserzeiten angemessene Rechnung zu tragen, wenn das HW-Tor geschlossen und damit die Ausleitung aus dem Markkleeberger See unterbrochen ist.

(2) Bau des Ausleitkanals in starrer und verformbarer Bauweise

Die starre Bauweise soll im Bereich des Gewachsenen eingesetzt werden. Dies betrifft vor allem den Bau des HW-Schutztores, die Unterführung des Ableiters im Bereich west- und östlich der B2. Im Bereich der Kippe sind dagegen setzungsunempfindliche Bauformen zu wählen, so die Aufweitung des Sees durch Ausbaggerung einer Bucht von einem Schwimmbagger aus bzw. im Bereich der etwa 15 m überschütteten 1. Berme der gewachsenen Tgb.-Böschung eine Bohrpfahlgründung.

(3) Bespannung der Kleinen Pleiße wie bisher und Einbindung in die Mühlpleiße
d. h. gleiche Lösung, wie bei der zur Genehmigung der LDS eingereichten Genehmigungsplanung (s. Abb. 3.2-5).

(4) Option für eine zeitlich spätere Nachrüstung der Ausleitung zur Erhöhung der Nutzungsstandards

der Kurse 5 und 6 durch den Bau einer Schleuse am Agra-Wehr – vergleichbar der der Wasserschlange der derzeitigen Genehmigungsplanung – aber mit Anbindung des OW der Schleuse an das OW des Agra-Wehres.

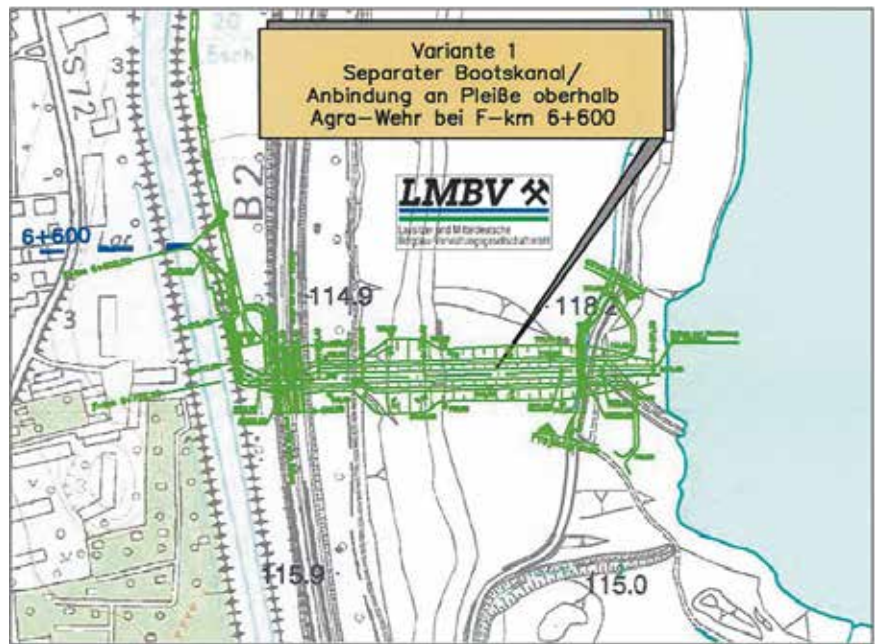


Abb. 3.2-6: Ausleitung aus dem Markkleeberger See mittels 2-zügigem Bootskanal, Schleuse und Pumpstation zur Haltung von $W_M = +113,0$ m NHN (Quelle: LMBV)

Aus Gutachtersicht hat der Vorschlag folgende Vorteile:

(a) Durch Absenkung des OW-Spiegels des Agra-Wehres wird die Qualmwasserproblematik in Markkleeberg Mitte wirksam gemindert und der Walgraben in seiner Funktion als Schweißgraben westlich des Pleiße-Deiches signifikant entlastet. Hierdurch werden auch geplante wasserbauliche Maßnahmen der LTV am linksseitigen Deich zwischen dem Agra-Wehr und der Brücke Seenallee betroffen sein und unterstützt. Des Weiteren ist ggf. eine höhere Strömungsgeschwindigkeit im Rückstaubeereich des Agra-Wehres und mindere Sedimentation erwartbar. Die Absenkung des Agra-Wehres hat eine Verkürzung der Stauwurzel und damit eine Verbesserung des ökologischen Zustandes des OWK Pleiße-4b zur Folge. Letztendlich wird durch den Ableiter eine Absenkung des Kippengrundwasserspiegels im Westuferbereich des Markkleeberger Sees wirksam.

(b) Der Ausleiter ist kurz und erfordert keine aufwändigen geotechnischen Kippenbodenvergütungen. Setzungsempfindliche Bauelemente werden im Gewachsenen erstellt oder gegründet. Im setzungsrelevanten Kippenbereich erfolgt die Erstellung und Erhaltung des Ausleitungsgerinnes durch schiffsgebundene Saugbagger. Aushub über den See- bzw. GW-Spiegel kann zur noch gebotenen Abdeckung der angrenzenden Bauschuttablagerung benutzt werden. Der Crostewitzer Graben sollte in das Ausleitgerinne eingebunden werden und damit auch die Kippe örtlich besser entwässern.

(c) Der Ausleiter weist mit dem HW-Schutztor nur ein relativ kurzzeitig wirksames Querbauwerk auf, d. h. der Ausleiter erlaubt den biologischen Austausch zwischen dem Markkleeberger See und der Pleiße, der bei der Wasserschlange oder dem Bootskanal durch die Schleuse begrenzt wäre.

- (d) Der Ausleiter und die Bespannung der Kleinen Pleiße bei WM = +113,0 m NHN erfordert keine Eingriffe in den Naturraum der Aue. Die Eingriffe würden im anthropogen gestörten Bereich unter Bergrecht erfolgen.
- (e) Die Gutachterlösung behindert die Möglichkeit einer Tieferlegung der B2 (Tunnel-lösung) im Bereich des Agra-Wehrs nicht.
- (f) Die Aushubmassen können ggf. für die Endabdeckung der Bauschuttdeponie, einschließlich der Herstellung der Oberflächenwasserentwässerung, Verwendung finden.

- (g) Der kurze Ausleiter mit einer hydraulischen Ausleitkapazität von $2 \text{ m}^3/\text{s}$ ermöglicht die sichere Wasserspiegelhaltung im Markkleeberger See bei +113,0 m NHN und die partielle oder sogar vollständige Einbindung der Gösel in den Störnthaler See (so z. B. bis 2MQ in die Grunaer Bucht und für $Q > 2 \text{ MQ}$ in die Südspitze – s. Abb. 3.2-8). Mit der Einleitung der Gösel in den Störnthaler See würde ggf. auch eine vollständige oder anteilige Deckung des Nachsorgeneutralisationsbedarfs durch die Alkalinität des

Göselwassers möglich und so ggf. eine nachhaltige Lösung geschaffen werden können. Die gebotenen Untersuchungen hierzu erfolgen derzeit im Rahmen einer Machbarkeitsstudie für die verlegte Gösel im Auftrag der LMBV.

Eine rezente Positionsbestimmung des RPV Leipzig-West-sachsen zur Anbindung des Markkleeberger Sees an die Pleiße widerspiegelt Anlage 8.

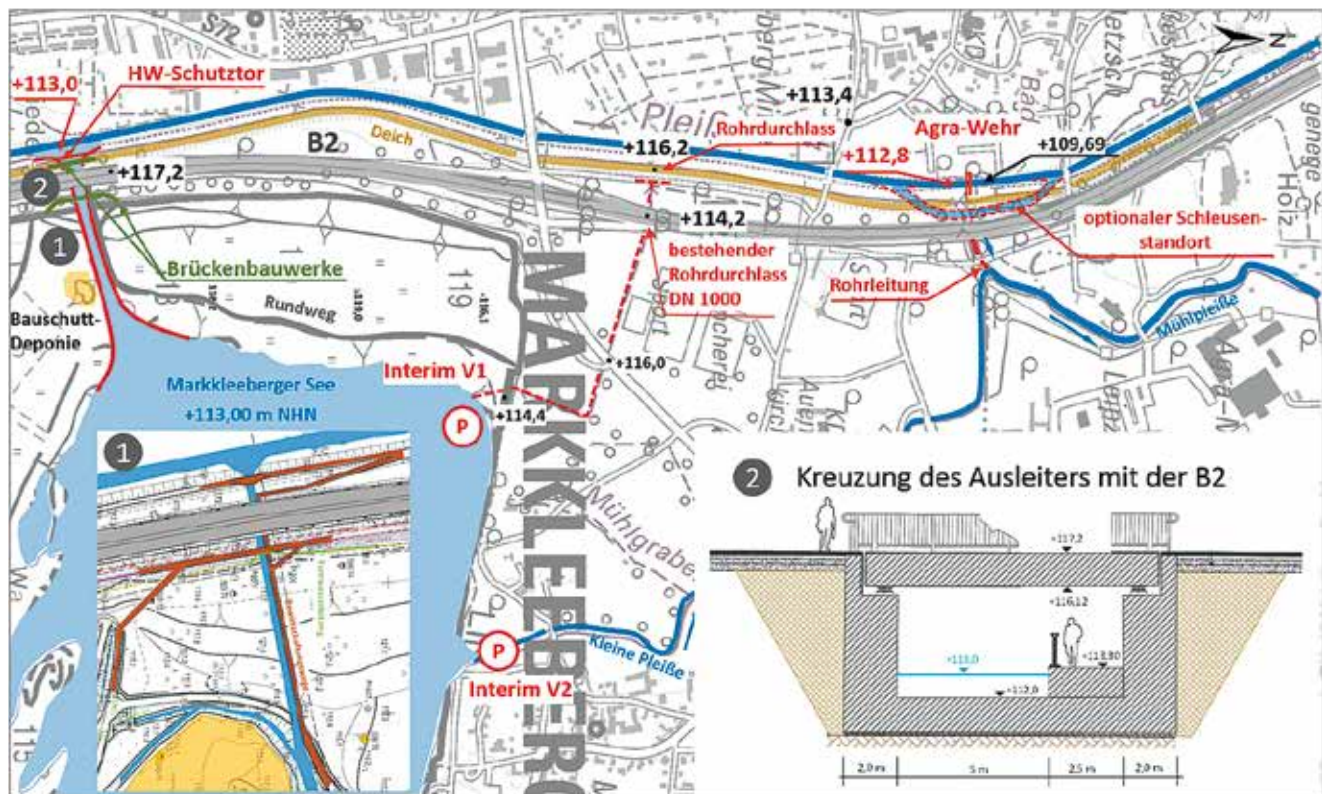


Abb. 3.2-7: Gutachternvorschlag für die Ausleitung aus dem Markkleeberger See

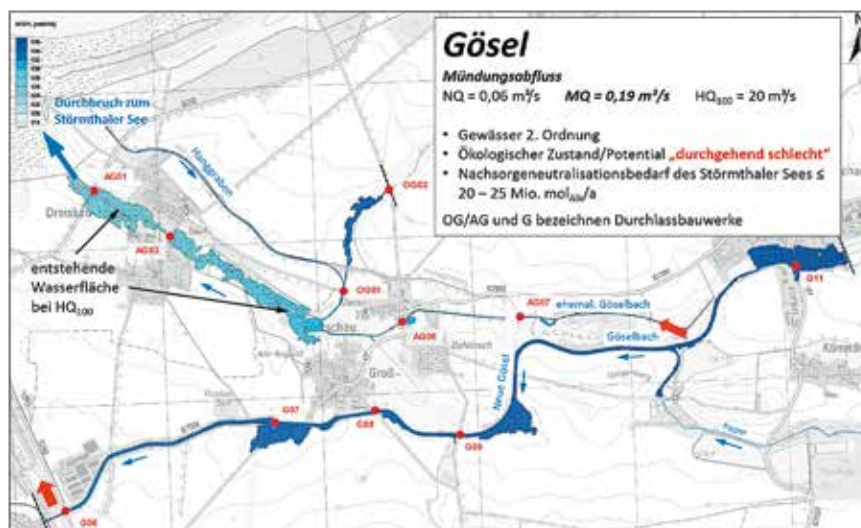


Abb. 3.2-8: Variante zur geteilten Einbindung der Gösel (ehem. Göselbach, Neue Gösel) in den Störnthaler See (Quelle: LMBV)

3.2.3 BKP Tagebau Profen

Das Plangebiet Profen liegt anteilig im Freistaat Sachsen, für das der BKP gem. [8] (<http://rpv-vestsachsen.de/portfolio/tagebau-profen/>) und im Land Sachsen-Anhalt, für das der TEP (Teilgebietsentwicklungsplan: <http://www.planungsregion-halle.de/seite/169984/teilgebietsentwicklungsprogramme.html>) gem. [29] gilt. Die Koordination beider Anteile ist durch einen Staatsvertrag beider Länder geregelt. Wasserwirtschaftliche länderübergreifende Relevanz haben vor allem

- Eingriffe in den Gebietswasserhaushalt (so die GW-Absenkungen und GW-Wiederanstiege und der Sumpfungswassertransfer aus dem Tgb. Profen in die RL von Zwenkau, Markkleeberg, Störmthal und Hain/Haubitz und damit vom Wassereinzugsgebiet der Weißen Elster in das der Pleiße) sowie
- die Wasserbedarfsdeckung im Fall der Fremdwasserflutung des RL Schwerzau und des RL Domsen aus der Weißen Elster und ihren westlichen Zuflüssen.

Für die wasserwirtschaftliche Sanierung des Gebietswasserhaushalts im sächsischen Gebiet kann dabei der künftige Schwerzauer See

durch seine Nähe zur Elsteraue und der Weißen Elster von Relevanz sein. Dieser künftige BFS (Schwerzauer See) befindet sich aber, wie dies Abb. 3.2-9 zeigt, auf sachsen-anhaltinischem Gebiet. Auch die in der Abbildung eingetragene Zuleiter- und Ableitertrasse liegen in Sachsen-Anhalt. Die landeshoheitliche Sicht Sachsens-Anhalts für die Gestaltung dieser Elemente der Bergbaufolgelandschaft ist deshalb maßgebend.

Sowohl auf sachsen-anhaltinischem als auch auf sächsischem Gebiet befindet sich die Trasse des (Crossener/Werbener) Floßgrabens, der durch den Tagebau Profen in Anspruch genommen wurde und wird. Seine Wiederherstellung ist als wichtige Aufgabe im öffentlichen Interesse zu betrachten. Zur Renaturierung wurden auf sächsischem Gebiet bereits seitens der LMBV angemessene Maßnahmen durchgeführt.

Das bedeutendste Potenzial für die wasserwirtschaftlichen Verhältnisse hat im Gesamtbereich des Tagebaus Profen das RL Schwerzau, in dem es der MIBRAG obliegt, den Schwerzauer See als künstliches Oberflächengewässer herzustellen. Herstellungsziel ist derzeit aber ein See ohne oberirdischen Ab- und Zufluss, in dem im GW-Fließgleichgewicht die Ausbildung

eines Seewasserspiegels von $\approx +140$ m NHN mit einem See-Volumen von 213 Mio. m³ bei einer Seefläche von 8,2 km² prognostiziert wird. Die Flutung des RL Schwerzau ist im Zeitraum von 2026 bis 2035 mit Sumpfungswässern aus dem Tgb. Profen, insbesondere aus dem Abbaufeld Domsen sowie der Weißen Elster, vorgesehen.

Für die Erschließung des wasserwirtschaftlichen Potenzials im Nebenschluss der Weißen Elster bedürfte der Schwerzauer See eines leistungsfähigen Zu- und eines Ableiters. Relevante Trassen-Korridore hierfür widerspiegelt Abb. 3.2-9. Die Baukosten hierfür sind erheblich und erfordern damit eine sorgfältige Aufwands-/Nutzenanalyse.

Für die Erschließung des wasserwirtschaftlichen Potenzials des künftigen Schwerzauer Sees zum Rückhalt von Hochwasser der Weißen Elster und damit auch für einen Zu- und Ableiter liegen im HW-Schutzkonzept der Weißen Elster bisher keine begründeten Bedarfsanforderungen im öffentlichen Interesse vor, die es derzeit seitens der MIBRAG zu beachten gälte (BBergG § 4, Abs. [4]). Auch für die Sulfatlaststeuerung in der Weißen Elster wurden bisher von sächsischer wasserbehördlicher Seite noch keine konkreten Anforderungen an die sachsenanhaltische

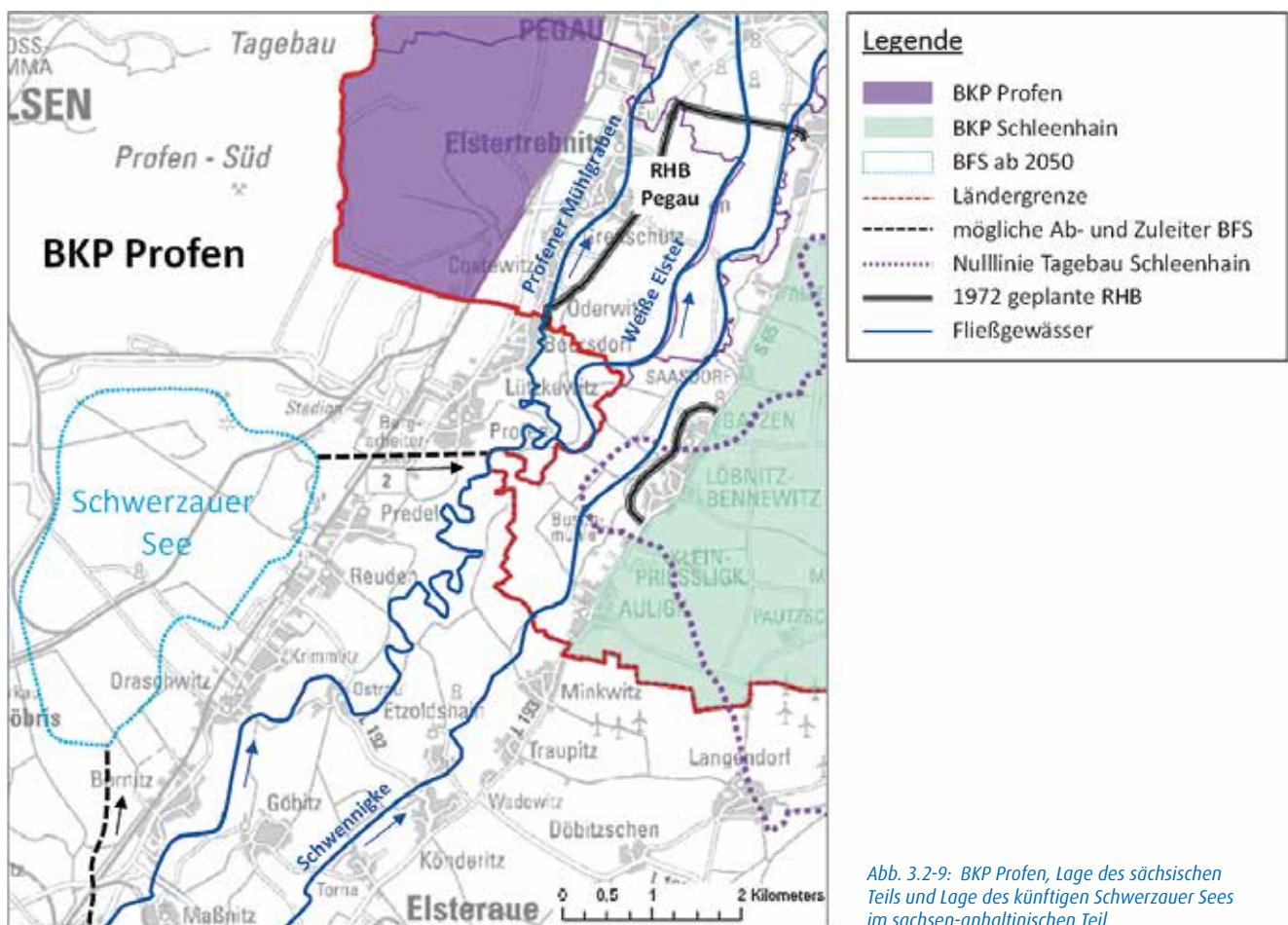


Abb. 3.2-9: BKP Profen, Lage des sächsischen Teils und Lage des künftigen Schwerzauer Sees im sachsen-anhaltinischen Teil

Seite gestellt, die ggf. eine TEP-Änderung prüfrelevant werden ließen.

In den Planungen der MIBRAG ist deshalb im Rahmen der Wiedernutzbarmachung des Abbaufeldes Schwerzau bisher eine Nutzung des RL Schwerzau als wasserwirtschaftlicher Speicher nicht vorgesehen. Das betrifft die Böschungsgestaltung, die Gestaltung des Schwankungsbereichs des Seewasserspiegels und den Zu- und Ableiter. Auch die finanziellen Rückstellungen für die Wiedernutzbarmachung des Baufeldes Schwerzau sind seitens der MIBRAG nicht auf eine wasserwirtschaftliche Nutzung des Schwerzauer Sees ausgerichtet.

3.2.4 BKP Tagebau Vereinigtes Schleenhain

Der BKP des Tagebaus Vereinigtes Schleenhain liegt in seiner aktuellen Fassung vom 25.08. 2011 im Netz unter <http://rpv-westsachsen.de/portfolio/tagebau-vereinigtes-schleenhain/> vor. In seinem Geltungsbereich liegen die zugelassenen Abbaufelder Schleenhain, Peres und Grotzschser Dreieck. Folgende BFS gilt es seitens der MIBRAG in den verbleibenden

TRL des Planungsgebiets gem. BKP Tagebau
Vereinigtes Schleenhain herzustellen: Groß-
stolpener See, Neukieritzscher See, Pereser
See und Groitzscher See.

Abb. 3.2-10 widerspiegelt mit der Zielkarte des Endzustandes die derzeit geplante Gestaltung der Bergbaufolgelandschaft.

Eine Übersicht über die im Planungsgebiet im Ergebnis der Wiedernutzbarmachung bereits bestehenden bzw. herzustellenden BFS vermittelt Tab. 3.2-1.

Pereser See

Der Pereser See soll gem. BKP/2011 bis 2051 mit Oberflächenwasser aus der Weißen Elster (Zuführung von 71 m³/min über einen Stollen) und ergänzend durch den Einsatz von Sumpfungswasser aus dem Abbaufeld Groitzscher Dreieck (43 m³/min) geflutet werden, wobei voraussichtlich noch bis 2055 eine Zusp eisung zur Wasserspiegelhaltung erforderlich bleiben wird. Einzelheiten zur Flutung und Gestaltung sind voraussichtlich im Rahmen eines wasserrechtlichen Planfeststellungsverfahrens mit UVP nach § 67 ff. WHG festzulegen.

Neukieritzscher See

Derzeit erfolgt die Geländeaufformung für den künftigen Neukieritzscher See. Eine Fremdwasserflutung ist nicht vorgesehen. Die End-Ausbildung des Sees wird etwa 2060 erwartet.

Großstolpener See

Der Großstolpener See hat derzeit den wasserrechtlichen Status einer bergbaulichen Wasserhaltung und wird mit einer Einspeisung von etwa 0,5 Mio. m³/a Sumpfungswasser gestützt. Der See weist Badewasserqualität auf (s. [15], S. 84/85).

Groitzscher See

Der Groitzscher See soll gem. BKP/2011 von 2048 bis 2060 mit Wasser gefüllt werden, wobei dafür keine Sumpfungswassermengen mehr verfügbar sind, so dass ausschließlich auf Oberflächenwasser, so aus der Weißen Elster, zurückgegriffen werden muss. Über die Einrichtung einer Bewirtschaftungslamelle von $\pm 0,5$ m für Hochwasserschutz und NW-Aufhöhung ist zu einem späteren Zeitpunkt zu befinden. Die Wiederaufnahme des Braunkohlenabbaus ist für 2030 – die Sumpfung bereits ab 2023 –

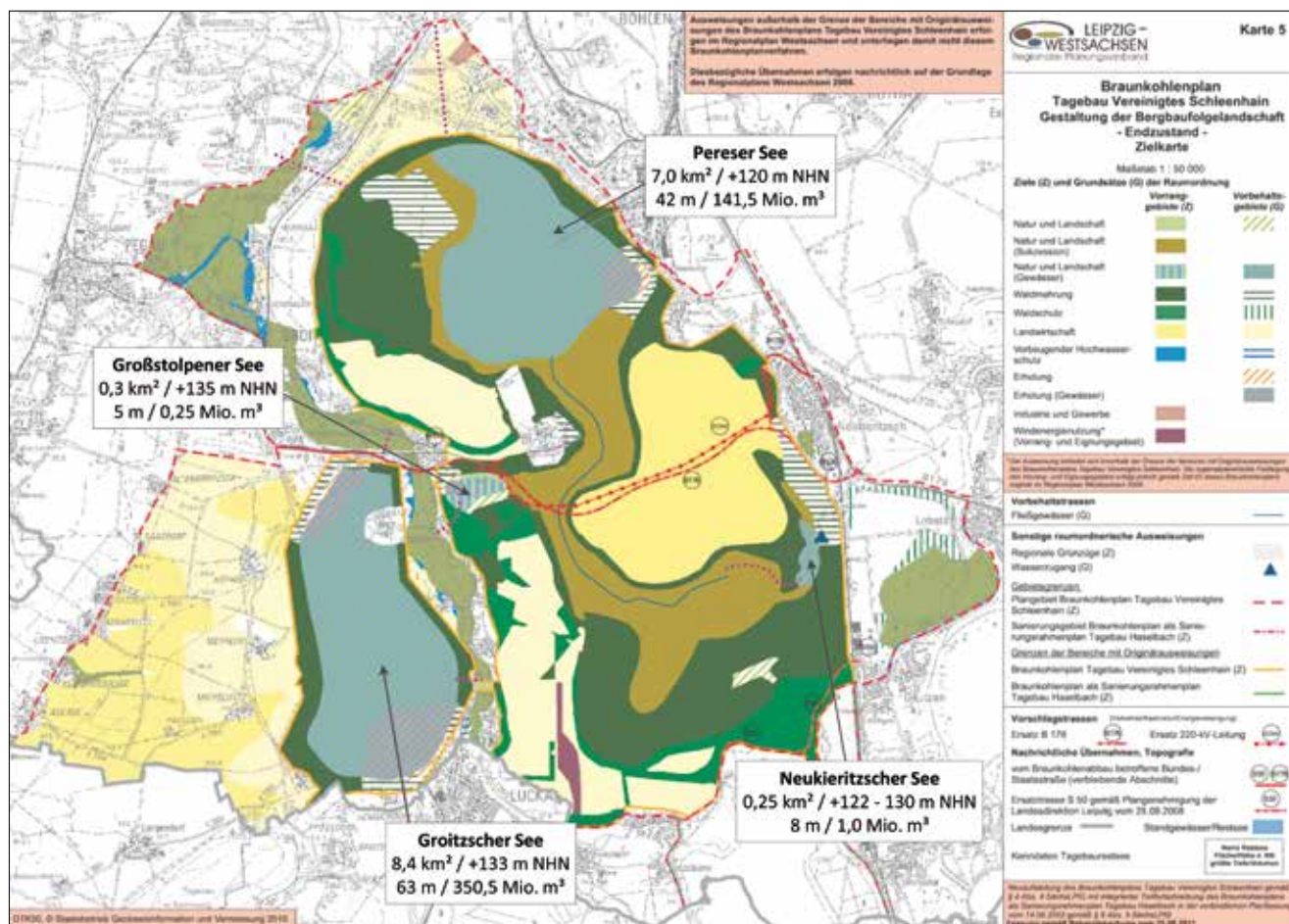


Abb. 3.2-10: Braunkohlenplan Tgb. Vereinigtes Schleenhain/Zielkarte der Bergbaufolgelandschaft im Endzustand [13]
(ergänzt durch ins Auge gefasste Trassen für Aus- und Einleiter)

| Bergbaufolgesee | Wasserfläche (km ²) | Endwasserspiegelhöhe (m NHN) | Volumen (Mio. m ³) | max. Tiefe (m) | Wasserableitung |
|---------------------|---------------------------------|------------------------------|--------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------|
| Pereser See | 6,99 | +120 | 141,5 | 42 | Anbindung an die Weiße Elster (4,5 m ³ /min) |
| Neukieritzscher See | 0,25 | +122 bis +130 | 1,0 | 8 | Graben zur Neukippe Schleenhain (0,5 m ³ /min) |
| Großstolpener See | 0,30 | +135 | 0,25 | 5 | Anbindung an die Schnauder (Option) |
| Groitzscher See | 8,40 | +133 | 350,5 | 63 | Anbindung an die Schnauder (10 m ³ /min) |

Tab. 3.2-1: Derzeitige Eckwerte der gem. BKP Vereinigtes Schleenhain herzustellenden BFS

vorgesehen. Als Wasseransammlung, die der bergrechtlich bestimmten Wasserhaltung unterliegt, sichert das RL Groitzscher Dreieck bis 2023 einen Retentionsraum von über 10 Mio. m³ für die Erfüllung der Aufgaben der bergbaulichen Wasserwirtschaft.

Handlungsempfehlungen

Pereser See

Die Seewasserspiegellage im Pereser See ist gem. Tab. 3.2-1 mit +120 m NHN relativ niedrig. Der See würde mit diesem Seewasserspiegel zu einem bedeutenden Drainageelement, das den GW-Spiegel im Umfeld weit unter das Vorbergbauniveau absenkt und so z. B. auch die Schadstofffahnen aus dem Bereich des ÖGP Böhlen zeitlich unbegrenzt weiter anzieht. Bei Realisierung eines Wasserspiegels von +120 m NHN würde die Ableitung des Überschwassers in die Weiße Elster mittels des 2,5 km langen Tunnels kompliziert, weil selbst am Pegel Kleindalzig erst ein Flusswasserspiegel von $MW_{w.e.} = +120,34$ m NHN (79 cm bei $MQ = 17$ m³/s) vorliegt.

Es wird deshalb empfohlen, eine Variantenuntersuchung für unterschiedliche Spiegellagen im herzustellenden Pereser See (so für $W_p = +120,0$ m NHN; +122,5 m NHN; +125,0 m NHN; +127,5 m NHN und +130,0 m NHN) und ihre Wirkungen auf die Grundwasserflurabstände im Umfeld und auf das auszuleitende Eigenaufkommen des künftigen Sees modellgestützt zu untersuchen. Dabei ist aber maßgebend zu beachten, dass bei ca. +123 m NHN ein belasteter Grundwasserleiter in der entstehenden Tagebauhohlform austreicht. Die bisherigen Planungen zur Sicherung des Grundwasserabstroms aus dem ÖGP Böhlen basieren auf dem zugelassenen Endwasserstand des Pereser Sees von +120 m NHN, so dass der Austritt von belastetem Grundwasser oberhalb des Seewasserspiegels getrennt gefasst und behandelt werden kann.

In [51] wurde bei mittleren GW-Neubildungsverhältnissen ein Seewasserspiegelanstieg

ohne Überschusswasseranfall auf +125,2 m NHN im Pereser See, auf +136,8 m NHN im Groitzscher See und auf +135,2 m NHN im Großstolpener See prognostiziert. Der Grundwasserabstrom erfolgt dabei aus dem Pereser See in die Elsteraue und aus dem Groitzscher und Großstolpener See in die Schnauderaue. Mit den hydrologischen Ergebnissen der empfohlenen Variantenuntersuchung kann nachfolgend über eine ggf. geänderte Gestaltung des Pereser Sees (Änderung des BKP im Rahmen des wasserrechtlichen PFB) befunden werden (Flutung, Seewasserspiegelhaltung, GW-Flurabstände im Umfeld, Landnutzung im Umfeld u. a. m.).

Neukieritzscher See

Gem. BKP [13] ist der Seewasserspiegel im Neukieritzscher See bei +122 m NHN bis +130 m NHN vorgesehen. Infolge seines geplanten Überlaufs bei +130 m NHN ergibt sich der Endwasserspiegel ggf. mit +130 m NHN. Er soll als aktives Entwässerungselement zu Vermeidung von Vernässung in der Bergbaufolgelandschaft auf den Innenkippenflächen dienen. Gemäß [51] ist bei freiem Aufgang des Grundwassers eine Seewasserspiegellage von +125,2 m NHN zu erwarten.

Im Fall eintretender Massendefizite wird empfohlen, ggf. das Volumen des Neukieritzscher Sees signifikant zu vergrößern.

Groitzscher See

Die gem. BKP [13] vorgesehene Seewasserspiegellage im Groitzscher See ist mit +133 m NHN im Nordbereich relativ hoch und im Südbereich sehr tief. Das Grundwasser steht im Norden bei etwa +131 m NHN und im Süden bei +144 m NHN an. Der südliche Seebereich bewirkt deshalb relativ große GW-Absenkungen in der angrenzenden Bergbaufolgelandschaft. Die bergrechtlich bestimmte Wasserhaltung in der Wasseransammlung im RL Groitzsch bewirkt derzeit mit einem Wasserspiegel von $\approx +108$ m NHN aber bereits diese GW-Absenkung ohne gravierende Schädwirkungen. In [51] wurde jetzt der freie Seewasserspiegelab-

gang ohne Überschusswasserausleitung mit +136,8 m NHN und die Grundwasser-Hydroisohypsen im Umfeld sowohl für $W_g = +136,8$ m NHN als auch für $W_g = +136$ m NHN bestimmt. Es wird deshalb auch für den Groitzscher See – wie für den Pereser See – empfohlen, eine Variantenuntersuchung mit unterschiedlichen Seewasserspiegellagen durchzuführen (so z. B. für $W_g = +132$ m NHN; +134 m NHN und +136 m NHN) sowie die Auswirkungen für die dabei bewirkten G_w -Flurabstände im Umfeld und die auszuleitenden Überschusswassermengen zu prognostizieren.

Eine Nutzung des künftigen Groitzscher Sees als Hochwasserrückhaltebecken im Nebenschluss der Schnauder mit relativ kurzen Ein- und Ausleitern ist im HWSK der Schnauder bisher nicht vorgesehen. Der Haselbacher See ist für diese Aufgabe wirkungsvoller und effizienter nutzbar (bessere örtliche Lage zu den relevanten Schutzgütern).

Empfohlen wird des Weiteren die Prognose der Seewasserbeschaffenheitsentwicklung in Abhängigkeit der künftigen Seewasserspiegellage und der Zuleitung von Schnauderwasser und der Ableitung von überschüssigem Seewasser in die Schnauder. Basierend hierauf ließe sich das wasserwirtschaftliche Potenzial, das der Groitzscher See im Nebenschluss der Schnauder auf die Niedrigwasser- und Beschaffenheitsbewirtschaftung erreichen kann, abschätzen und bewerten.

3.2.5 BKP/SRP Tagebau Witznitz

Der BKP als Sanierungsrahmenplan Tagebau Witznitz liegt in seiner aktuellen Fassung vom 30.07.1999 im Internet unter <http://rpv-west-sachsen.de/portfolio/tagebau-witznitz/> vor. In seinem Geltungsbereich befinden sich die durch die LMVB mbH herzustellenden BFS: Kahnsdorfer See und Hainer See (mit dem Teilbereich Haubitz).

Abb. 3.2-11 widerspiegelt die Sanierungsplanung der Bergbaufolgelandschaft im Geltungsbereich des BKP/SRP Witznitz.

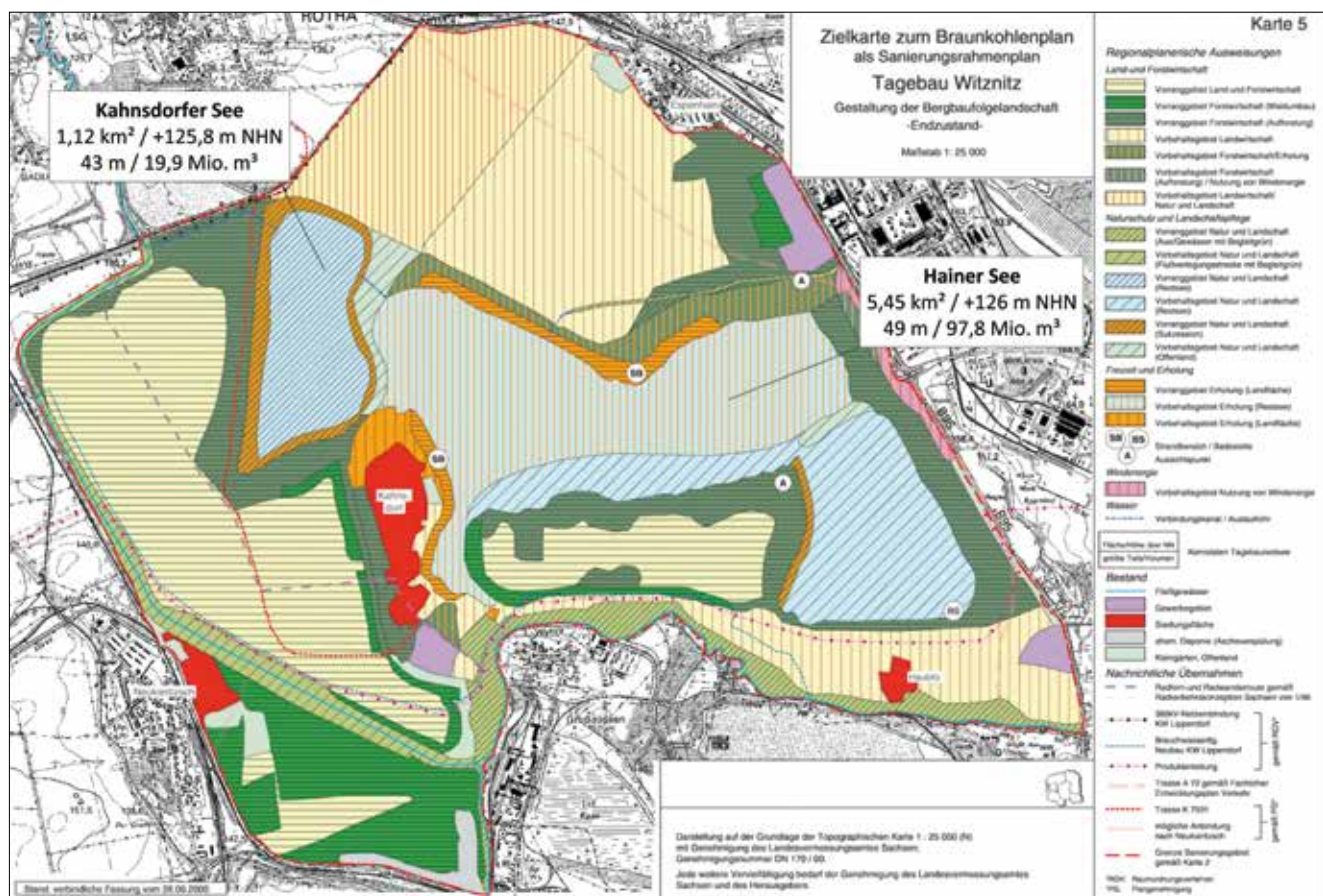


Abb. 3.2-11: Braunkohlenplan als Sanierungsrahmenplan Tgb. Witznitz, Zielkarte der Bergbaufolgelandschaft im Endzustand [7]

Im wasserrechtlichen PFV zur Herstellung des Kahnsdorfer Sees unter Bergaufsicht wurde $W_K = +126,5$ m NHN festgestellt. Die Entlassung aus der Bergaufsicht ist bisher noch nicht erfolgt. Durch eine Überlaufschwelle zum Hainer See wird die Überschreitung dieser Einstauhöhe vermieden. Bei der Wasserspiegellage von $+126,5$ m NHN hat der Kahnsdorfer See eine Wasserfläche von $1,25$ km² und ein Wasservolumen von $22,1$ Mio. m³. 12/2015 wies der See einen Wasserstand von $W_K = +126,34$ m NHN auf. Als kleines Fließgewässer mündet der Heidegraben (trocken bzw. geringe Wasserführung) in den Kahnsdorfer See ein. Die Entwicklung der Wasserbeschaffenheit im Kahnsdorfer See ist nach seiner Fremdwasserflutung mit Sumpfungswässern aus dem Tgb. Vereinigtes Schleenhain bis $W_K = +121$ m NHN (11/2003) nachfolgend ausschließlich der natürlichen Sukzession überlassen geblieben. Aciditäts-belastetes Kippengrundwasser geht dem Kahnsdorfer See vor allem aus südwestlicher Richtung zu und versauert ihn weiter. Aktuell wies das Wasser im RL Kahnsdorf folgende Beschaffenheitskennwerte auf:

pH = 2,72; $KB_{4,3} = 3,7$ mmol/l;
 $Fe_{\text{gel}} = 33$ mg/l; Al = 18 mg/l;
 $SO_4 = 1470$ mg/l.

Das wasserrechtliche PFV zur Herstellung des Hainer Sees unter Bergaufsicht wurde mit dem PFB vom 22.09.2008 abgeschlossen. Planfestgestellt wurde ein zu haltender Seewasserspiegel von $Z_{\text{ua}} = +125,6$ m NHN und ein $Z_{\text{oa}} = ZS = +126,5$ m NHN und somit eine Bewirtschaftungslamelle von $\Delta V_H \approx 5$ Mio. m³. Die Fremdwasserflutung mit Sumpfungswasser aus dem Tgb. Vereinigtes Schleenhain wurde mit Erreichen des Seewasserspiegels von $WH = +126,0$ m NHN 02/2010 eingestellt. Seit 12/2010 erfolgen zur Seewasserspiegelhaltung die Überschusswasserableitung und die Ableitung eingeleiteter Profener Sumpfungswässer, die ab 09/2011 zur Nachsorgeneutralisation eingesetzt werden.

Bei einem Seewasserspiegel von $+126,0$ m NHN weist der Hainer See mit Teilbereich Haubitz eine Seewasserfläche von $5,65$ km² und ein Seevolumen von etwa $97,5$ Mio. m³ auf. Ende 2015 lag der Seewasserspiegel bei $W_H = +126,0$ m NHN. Kleinere Fließgewässer, wie der Lange Born, der Crossener Graben, der Zössener Graben und überschüssiges Wasser aus dem Biotop münden in den Hainer See ein. Die Entwicklung der Wasserbeschaffenheit im Hainer See ist nach der Initialneutralisierung mit Branntkalk durch die nachsorgliche Ein-

leitung von Sumpföpfungswässern aus dem Tgb. Proben weitgehend neutral ($KS_{4,3} > 0,1 \text{ mmol/l}$) gehalten worden. 12/2015 wies das Wasser im RL Hain und RL Haubitz folgende Beschaffenheitskennwerte auf:

RL Hain: $pH = 6,23$; $KS_{4,3} = 0,13 \text{ mmol/l}$;
 $Fe_{\text{gel}} = 0,17 \text{ mg/l}$; $SO_4 = 1140 \text{ mg/l}$

RL Haubitz: $pH = 6,68$; $KS_{4,3} = 0,18 \text{ mmol/l}$;
 $Fe_{\text{gel}} = 0,12 \text{ mg/l}$; $SO_4 = 1110 \text{ mg/l}$.

Der Nachsorgeneutralisationsbedarf des Hainer Sees wurde in [2] mit etwa 15 Mio. mol_{Alk}/a prognostiziert ($\hat{=}$ 3,5 Mio. m³ Profener Sumpfungswasser mit KS_{4,3} = 4,5 mmol/l). Es wurde in [2] auch erörtert, diese Nachsorgeneutralisation alternativ durch die Einleitung von 8–10 Mio. m³/a Wyhra-Wasser in die Lagune Kahnsdorf mit KS_{4,3} \approx 1,5 bis 1,9 mmol/l zu bewirken. Der Wyhra bzw. der Eula könnten dabei nach Restauration früherer Überleiter auch Pleißwasser über den Speicher Lobstädt und den Speicher Witznitz zugeführt werden.

Gutachtervorschlag

Im Ergebnis der Untersuchung von Sedimentationsräumen in der Pleiße bzw. Nebengewässern in [31] wurde die Erschließung des Reinigungspotenzials des Kahnsdorfer Sees



Verlegungsstrecke 1

OW Tr. Wehr – Kahnsdorfer See
naturnah, ökologisch durchgängig, ohne Durchflussteuerung, jedoch mit HW-Schutztor

Verlegungsstrecke 2

Kahnsdorfer See – UW Tr. Wehr
ökologisch durchgängiger Ausbau des bisherigen Ableiters mit techn. Unter- bzw. Überführung des Zuleiters zum Stausee Rötha; ökol. durchgängig

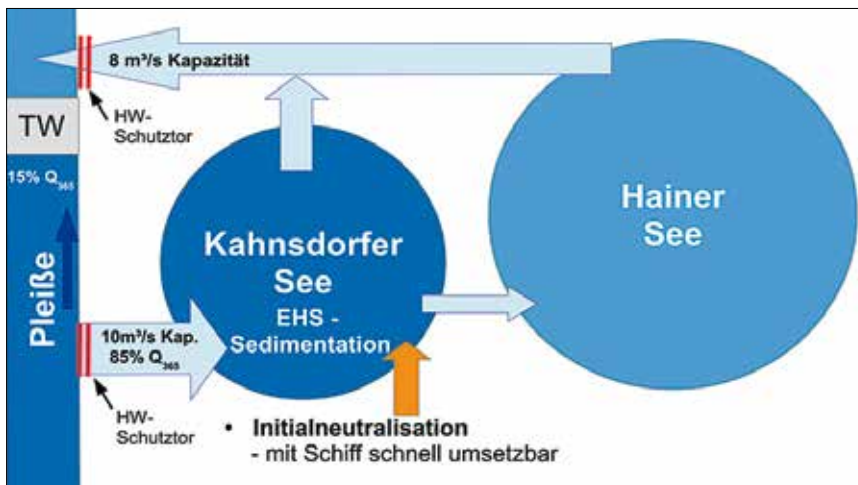


Abb. 3.2-12: Durchleitung der „braunen Pleiße“ durch den Kahnsdorfer See (die obere Abb. zeigt die örtliche Lage der Pleiße-Verlegungsstrecke; die untere Abb. die vorgeschlagene Struktur) [16]

für die „Braune Pleiße“ mit ihren Eisenkonzentrationen in den Fokus gestellt (s. hierzu auch Anlage 7). Der darin enthaltene Vorschlag zur Durchleitung der Pleiße durch den Kahnsdorfer See zur Minderung der Fe-Fracht durch Sedimentation wird gutachterlich wie folgt aufgegriffen:

Verlegung der Pleiße als Fließgewässer 1. Ordnung ausgehend vom OW des Trachenauer Wehrs (TW) zum Kahnsdorfer See bei weiterer Nutzung der Ableitung von Pleiße-HW-Abflüssen über das Trachenauer Wehr, die 10 m³/s übersteigen, nachfolgende Durchleitung der Pleiße durch den Kahnsdorfer See (und anteilig auch durch den Hainer See zur Sicherung seiner Nachsorgeneutralisation) sowie Aufbindung der Rückführung der Pleiße in das UW des Trachenauer Wehrs auf den zu ertüchtigenden Ableiter aus dem Hainer See und Kahnsdorfer See (s. Abb. 3.2-12).

Die Pleiße fungiert derzeit und zukünftig in ihrem künstlichen Bett bei der Querung der Kippe Witznitz im Bereich von der Wyhraeinmündung bis zum Trachenauer Wehr als Vorfluter für das beidseitig exfiltrierende Kippen-GW mit seinen sehr hohen Fe-Konzentrationen. Der weitaus größte Anteil der Fe-Fracht der „braunen Pleiße“, der derzeit das Trachenauer Wehr passiert,



Abb. 3.2-13: Kippen-Grundwasserzuflüsse mit ihren Eisenfrachten in die Pleiße im Bereich der Einmündung der Wyhra bis zum Trachenauer Wehr (Quelle: IBGW Leipzig)

| | Grundwasserzufluss aus der Kippe Kahnsdorf/Witznitz in die Pleiße | | | |
|--------------|-------------------------------------------------------------------|-----|---------------------|-----|
| | 2009 | | Stationärer Zustand | |
| Bilanzgebiet | m³/min | % | m³/min | % |
| | 0,23 | 37 | 0,35 | 45 |
| | 0,15 | 24 | 0,17 | 22 |
| | 0,21 | 34 | 0,22 | 29 |
| | 0,03 | 5 | 0,03 | 4 |
| Summe | 0,62 | 100 | 0,78 | 100 |

| | Stoffeinträge nach Bilanzgebiet | | |
|--------------------------------------------------|---------------------------------|---------------|--------------|
| GW-Zufluss in die Pleiße 2009 in m³/min bzw. L/s | 0,23 bzw. 3,8 | 0,15 bzw. 2,5 | 1,12 bzw. 19 |
| Konzentration im Anstrom mg/L | | | |
| Median | 1230 | 2360 | 11 |
| Min-Max | (900-2800) | (2140-2420) | (10-22) |
| Stoffeintrag in kg/d | | | |
| Median | 407 | 510 | 18 |
| Min-Max | (300-930) | (460-520) | (16-35) |
| Stoffeintrag gesamt in kg/d | | | |
| Median | 935 | | |
| Min-Max | (770-1480) | | |

geht der Pleiße in diesem Bereich zu [39] und schädigt die abstromigen Gewässerbereiche (d. h. die Aue und die städtischen Bereiche der unteren Pleiße) – s. hierzu Abb. 3.2-13.

Die Eckdaten für mittlere Abflüsse der Pleiße veranschaulicht Abb. 3.2-14. Ausgehend von den Tageswerten Qd der Pleiße am Pegel Böhlen für die Jahre 2006 bis 2014 (Quelle:

LTV) bei Streichung der Werte des HW-Jahres 2013 ergibt sich die dargestellte mittlere Dauerlinie am Pegel Böhlen und unter Nutzung der Korrelation mit den Abflusswerten an der LMBV-Messstelle PL9 (oh. Trachenauer Wehr) die korrigierte mittlere Dauerlinie am Trachenauer Wehr mit $MQ_{TW} = 6,28 \text{ m}^3/\text{s} = 198 \text{ Mio. m}^3/\text{a}$ (s. Anlage 3).

Wie Abb. 3.2-14 zeigt, werden von diesen mittleren Jahresabflussmengen etwa 25 Mio. m³ Hochwasser über das Trachenauer Wehr abgeschlagen ($\approx 13\%$) und 173 Mio. m³/a ($\approx 87\%$) in der verlegten Pleiße durch den Kahnsdorfer See geleitet (vgl. Abb. 3.2-12). Die Anteile der zwischen LDS und LMBV bestimmten Abflussklassen (AKI.) 1 bis 5 weist Abb. 3.2-14 ebenfalls exemplarisch aus.

Beim Ansatz der bisher seitens der LMBV ermittelten bzw. abgeschätzten Eisenkonzentration für die einzelnen Abflussklassen am Trachenauer Wehr (s. Anlage 5) ergibt sich eine Jahreseisenfracht von $\approx 485 \text{ t}_{\text{Fe}}/\text{a}$ und damit eine mittlere Fe-Konzentration von $\approx 2,5 \text{ mg}_{\text{Fe}}/\text{l}$. Dem Kahnsdorfer See würden dabei etwa $(485-30) \approx 455 \text{ t}_{\text{Fe}}/\text{a}$ ($\approx 94\%$) zugehen und $\approx 30 \text{ t}_{\text{Fe}}/\text{a}$ ($\approx 6\%$) über das Wehr abströmen (s. Abb. 3.2-14).

Geht man von einer Eisenfracht von $\approx 190 \text{ t}_{\text{Fe}}/\text{a}$ an der Pleiße-Messstelle „Pleiße nach Mündung Wyhra“ in die Pleiße aus ($MQ_{\text{Mdg.Wyhra}} = Q_{365} \approx 160 \text{ Mio. m}^3/\text{a}$, $\text{Fe} \approx 1,2 \text{ mg/l}$ – s. hierzu Anlage 5) und addiert hierzu den Fe-Eintrag mit dem Kippengrundwasser von $935 \text{ kg}_{\text{Fe}}/\text{d} \cdot 365 \text{ d} = 340 \text{ t}_{\text{Fe}}/\text{a}$ (vgl. Abb. 3.2-13) sowie den Eintrag der GWRA Neukieritzsch der MIBRAG von $30 \text{ t}_{\text{Fe}}/\text{a}$ ($Q_{365} = 15 \text{ Mio. m}^3/\text{a}$, $\text{Fe} = 2 \text{ mg/l}$), ergäbe sich eine Fe-Fracht von der Mündung der Wyhra bis hin zum Trachenauer Wehr von $560 \text{ t}_{\text{Fe}}/\text{a}$.

Die Differenz zu der in Abb. 3.2-14 berechneten Fracht von $485 \text{ t}_{\text{Fe}}/\text{a}$ von $\approx 75 \text{ t}_{\text{Fe}}/\text{a}$ ist durch Sedimentation auf der Fließstrecke erklärbar. Geht man nun des Weiteren davon aus, dass nach der Fe-Sedimentation im Kahnsdorfer See und einer Feinreinigung im Hainer See die zurückgeführte Pleiße in das UW des Trachenauer Wehrs etwa $(198-25) \text{ Mio. m}^3/\text{a} \cdot 0,5^1 \text{ g}_{\text{Fe}}/\text{m}^3 \approx 87 \text{ t}_{\text{Fe}}/\text{a}$ sowie $25 \text{ Mio. m}^3/\text{a} \cdot 1,2 \text{ g}_{\text{Fe}}/\text{m}^3 = 30 \text{ Mio. t}_{\text{Fe}}/\text{a}$ mit dem HW-Abschlag über das Trachenauer Wehr einträgt, so werden im Kahnsdorfer See mit $(485-87-30) \text{ t}_{\text{Fe}}/\text{a} \approx 368 \text{ t}_{\text{Fe}}/\text{a}$ – d. h. $\approx 76\%$ der Eisenfracht zurückgehalten und nicht in die abstromigen Gewässerbereiche der Aue und der Stadt Leipzig eingetragen.

Erforderliche Maßnahmen zur Umsetzung des Gutachtervorschlages

(1) Ökologisch durchgängiger Bau des Fließgewässerbetts für die zu verlegende Pleiße vom OW des Trachenauer Wehrs bis zum Kahnsdorfer See für eine Kapazität von $10 \text{ m}^3/\text{s}$ durch schiffsgebundene Unterwasserbaggerung (ausgehend vom Kahnsdorfer See und Verklappung des Aushubs im Kahnsdorfer See; naturnahe Gestaltung/vergleichbar der Pleiße im Bereich des Pegels Böhlen [17] – s. Abb. 3.2-15).

(2) In [31] wurden die Investitionskosten für den etwa 1,12 km langen Verlegeabschnitt der Pleiße vom OW des Trachenauer Wehrs bis hin zum Kahnsdorfer See mit der Unterquerung der Kreisstraße K7930 und dem HW-Schutztor mit etwa 2,2 Mio. € + 0,8 Mio. € geschätzt.

(3) Bau eines Ausleiters ggf. mit Wehr aus dem Kahnsdorfer See in den Ableiter zur Pleiße und Ertüchtigung der Ausleitung aus dem Hainer See (geschätzte Baukosten ca. 4,4 Mio. € [31]).

(4) Überleitung Kahnsdorfer See → Hainer See (geschätzte Investitionskosten 0,3 Mio. €)

(5) Ertüchtigung des bestehenden ggf. 2,2 km langen Ableitungskanals zur Pleiße vom Hainer und Kahnsdorfer See aus für Abflüsse von $\leq 8 \text{ m}^3/\text{s}$. Hierzu bedarf es folgender Bauvorhaben:

- HW-Schutztor an der Einmündung der verlegten Pleiße in das UW des Trachenauer Wehrs (geschätzte Investitionskosten etwa 1,6 Mio. € [31])
- Neugestaltung des Kreuzungsbauwerks vom Ableiter Hainer See → Pleiße und des Zuleiters Pleiße → SB Rötha (freie Durchleitung der Pleiße und Über- bzw. Unterführung des Zuleiters zum SB Rötha) – Investitionskosten wurden in [31] mit etwa 2,6 Mio. € geschätzt

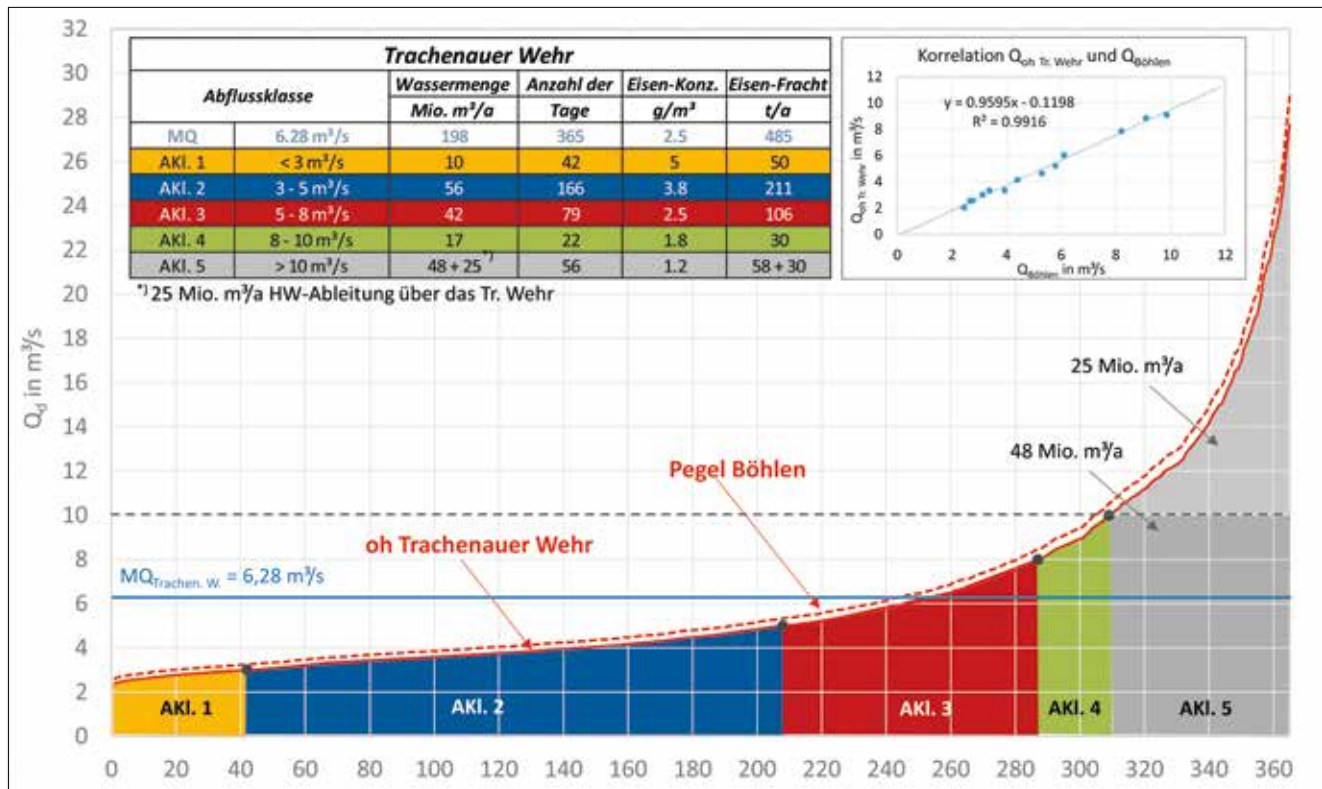


Abb. 3.2-14: Korrigierte mittlere Dauerlinie am Trachenauer Wehr (LMBV-Messstelle PL9) der Jahre 2006 bis 2014 bei Streichung des HW-Jahres 2013

¹ Die Pleiße erhält damit im UW des Trachenauer Wehrs eine Fe-Konzentration, die bis zum Orientierungswert der OGewV von $1,8 \text{ mg/l}$ einen Puffer für die weiteren Fe-Einträge bis Leipzig erhält.



Abb. 3.2-15: Gestaltung der Pleiße im Bereich des Pegels Böhlen [17]

- (6) Initialneutralisation des Kahnsdorfer Sees (geschätzte Behandlungskosten 0,9 Mio. €)

Die Gesamtinvestitionskosten der Durchleitung der Pleiße durch die Witznitzer Seen könnten somit etwa 12,8 Mio. € betragen. Diese Va-

riante erscheint als umsetzbar und ist unter Berücksichtigung ihrer Effizienz die erheblich kostengünstigste der bisher untersuchten Varianten zur Eisenreduzierung in der Pleiße [31] mit zeitnaher Wirkung nach Realisierung (s. Anlage 7).



Erforderliche Wasserbaumaßnahmen:
2 HW-Schutzstore, Durchlässe/Brücken, Rückbau des Dükers und des derzeitigen Ableiters und Neugestaltung des Zuleiters zum SB Rötha im Kreuzungsbereich (s. hierzu [31])



Abb. 3.2-17: Beispiele für die Analyse der Abflussganglinien der Pleiße am Pegel Trachenauer Wehr für die Jahre 2008 und 2014

Abb. 3.2-16 dient der Veranschaulichung der wasserbaulichen Situation im Umfeld des OW- und UW-Bereichs des Trachenauer Wehrs. Begründet wird seitens des Gutachters der differenzierte Bemessungsansatz für die unterschiedliche hydraulische Kapazität der Verlegungsstrecken 1 und 2 der Pleiße gem. Abb. 3.2-12 (unten) mit der Retention des Kahnsdorfer und des Hainer Sees. Die in Anlage 4 dargestellten Pleiße-Abflüsse am Trachenauer Wehr von 2006–2014 veranschaulichen die zurückzuhaltenden Volumina. Abb. 3.2-17 zeigt hierzu zwei Beispiele. 2008 wäre der relevante Retentionsbedarf im Jan/Febr. mit 3,88 Mio. m³ aufgetreten. Das nachfolgende Ausleitungspotenzial hätte bis Anfang April mit 6,48 Mio. m³ gereicht, das zurückgehaltene Wasservolumen wieder auszuspeichern. Der nächste Retentionsbedarf mit 4,2 Mio. m³ wäre dann wieder zurück zu halten gewesen. Bei der Seefläche des Kahnsdorfer und Hainer Sees (mit Teilbereich Haubitz) von $1,25 + 4,05 + 1,60 = 6,90 \text{ km}^2$ bedeutet der Rückhalt von 3,88 Mio. m³ eine Retentionslamelle von 0,56 m.

Im Gegensatz zur zweimaligen Inanspruchnahme der Retention 2008 wäre 2014 kaum eine Inanspruchnahme erforderlich geworden. Andererseits wäre in den HW-Jahren (wie z. B. 2010/11 und 2013) der Retentionsbedarf größer als das verfügbare Retentionsvermögen des Kahnsdorfer und Hainer Sees gewesen, so dass dann die Zuleitung von 10 m³/s zum Kahnsdorfer See zu reduzieren gewesen wäre, indem man die Ableitung über das Trachenauer Wehr entsprechend erhöht hätte.

Begründet wird gutachterseits des Weiteren die anteilige Durchleitung der Pleiße durch den Hainer See mit dem Nachsorgeneutralisationsbedarf auch dieses Sees. Die Nachsorgeneutralisation des Hainer Sees wurde mit ≈ 15 Mio. mol_{Alk}/a prognostiziert. Die Initialneutralisation des Kahnsdorfer Sees – vorzugsweise mittels Sanierungsschiffseinsatz im In-Lake-Verfahren – wird mit ≈ 110 Mio. mol_{Alk} geschätzt [31] (bei Kosten von $\approx 0,008$ €/mol_{Alk}). Die Durchleitung der Pleiße durch die Witznitzer Seen würde zu einem Alkalinitätseintrag von etwa (198 – 25) Mio. m³/a \cdot 1,35 mol_{Alk}/m³ \approx 233 Mio. mol_{Alk}/a führen und den Alkalinitätsbedarf in der Nachsorge der beiden Seen problemlos decken.

Als Betriebskosten wurden in [31] nur die reinen Unterhaltungskosten der Pleiße als Gewässer 1. Ordnung mit 13 T€/a angesetzt.

Bei einer Fe-Abreinigung bzw. einem Fe-Rückhalt im Kahnsdorfer See von 368 t_{Fe}/a und einer 100-jährigen linearen Investkostenabschreibung ergibt sich ein Wert von (128.000 + 13.000)€/a / 368.000 kg_{Fe}/a \approx 0,38 €/kg_{Fe,abgereinigt}.

Diese Kostenabschätzung von 0,38 € pro kg abgereinigtes Eisen erweist sich als weitaus kostengünstiger als alle weiteren in [31] untersuchten alternativen Lösungsvarianten. Es heißt hierzu in [31, S. 76]:

„Die Variante ist auch aufgrund des geringen Eingriffs in die Kippe und der damit verbundenen Kosten die Vorzugsvariante. Mit Folgekosten, die signifikant über die übliche Gewässerunterhaltung hinausgehen, ist langfristig nicht zu rechnen. Bei Realisierung ist die praktisch vollständige Rückhaltung der EHS für die Unterlieger an der Pleiße, insbesondere die Stadt Leipzig, möglich.“

Für den Kahnsdorfer See mit seinem Volumen von 22,1 Mio. m³ bedeutet die Sedimentation von 368.000 kg_{Fe}/a bei einem Fe-Massenanteil von 5 kg_{Fe}/m³_{EHS} (Ansatz: 50 kg_{Fe}/m³_{EHS} und $\geq 0,1$ kg_{Fe}/kg_{TS}² [31, Abb. 4-3]) ein sich bildendes EHS-Volumen von $\leq 0,074$ Mio. m³_{EHS}/a.

² Die Eisenkonzentration je kg Trockensubstanz ist voraussichtlich bei Durchleitung durch den Kahnsdorfer See im EHS des Sees größer als 100 g_{Fe}/kg_{TS} und damit der sich bildende EHS $< 0,07$ Mio. m³/a.

3.2.6 BKP/SRP Tagebau Borna-Ost/Bockwitz

Der BKP als Sanierungsrahmenplan Tagebau Borna-Ost/Bockwitz liegt vom 20.05.1998 im Internet unter <http://rpv-westsachsen.de/portfolio/tagebau-borna-ostbockwitz/> vor. Im Geltungsbereich gem. [9] befinden sich die durch die LMBV in den Tgb. Restlöchern herzustellenden BFS: Bockwitzer See, Feuchtbiotop, Hauptwasserhaltung (HWH) und Südkippe sowie der bereits 1998 aus der Bergaufsicht entlassene Harthsee. Dieser See weist EU-Badewasserqualität auf. Am Nordufer befinden sich die Badestrände. Die Süduferbereiche bleiben der Nutzung als „Natur und Landschaft“ vorbehalten [15].

Abb. 3.2-18 widerspiegelt die Sanierungsplanung der Bergbaufolgelandschaft im Geltungsbereich des BKP/SRP Borna-Ost/Bockwitz.

Das wasserrechtliche PFV zur Herstellung der Bockwitzer BFS unter Bergaufsicht wurde mit dem PFB vom 30.10.2008 abgeschlossen. Die Entlassung aus der Bergaufsicht ist – abgesehen vom Harthsee – bisher noch nicht erfolgt. Die Endwasserspiegelmhöhen der BFS wurden mit $W_B = +146,0$ m NHN, $W_{FB} = +158,9$ m NHN, $W_{HWH} = +150,0$ m NHN, $W_{SK} = +148,7$ m NHN, $W_H = +161,6$ m NHN und für die Seewasserbeschaffenheit wurde pH 6...8 und Fe_{ges} ≤ 3 mg/l mit dem PFB vom 30.10.2008 planfestgestellt.

Der Bockwitzer See wurde 2011 mit Soda initialneutralisiert. Seither wird ein Großversuch

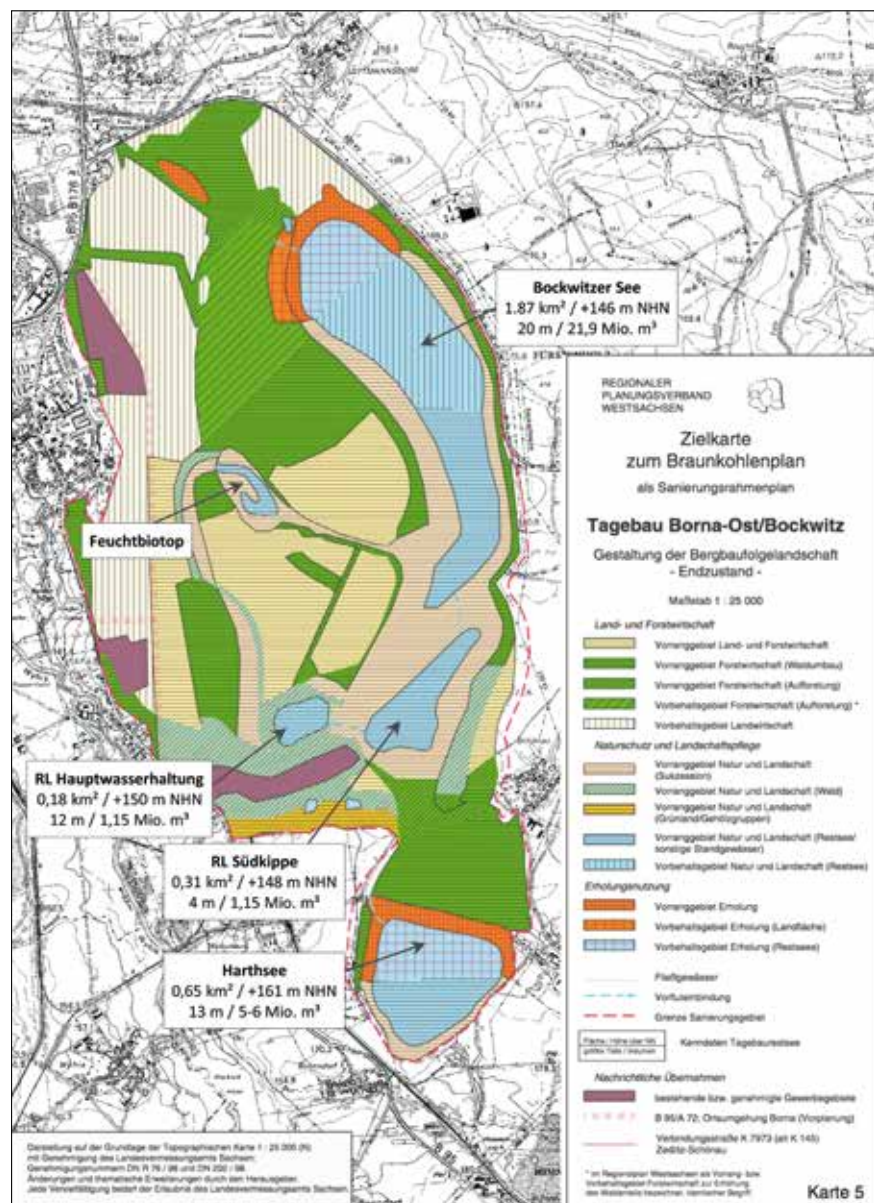


Abb. 3.2-18: Braunkohlenplan als Sanierungsrahmenplan Tgb. Borna-Ost/Bockwitz; Zielzustand der Bergbaufolgelandschaft im Endzustand [9]

zur Wiederversauerung des Sees durchgeführt. Der Hintergrund ist zum einen die lange und kostenintensive Nachsorgeneutralisation, die zur Haltung des planfestgestellten pH-Wertes notwendig wäre. Ziel dieses Versuchs ist es zu ermitteln, ob sich ohne Nachsorgeneutralisation ein pH-Wert im Seewasserkörper $> 3,5$ einstellt und damit der Gemeingebrauch des Sees mit Bademöglichkeit gewahrt bleibt. Derzeit (12/2015) lag der pH-Wert im Wasserkörper bei 3,7. Des Weiteren ist die Eula das primäre Schutzgut und darf durch die Versauerung des Bockwitzer Sees nicht gefährdet werden. Durch ein umfangreiches Monitoring werden daher auch die Gewässerentwicklung im Mordgrundbach/Saubach und die Auswirkungen auf die Eula überwacht.

Der Seewasserspiegel liegt seit der Inbetriebnahme der Ableitung 2008 stets über dem planfestgestellten Wasserspiegel von +146 m NNH. Dieser ist durch den Bewuchs im Ausleitgraben bedingt und könnte nur durch regelmäßige Entkrautung – die seitens der LMBV und der LDS als nicht realisierbar und wirtschaftlich unverhältnismäßig beurteilt wird – eine Ab-

senkung bewirken. Daher wird im Rahmen des Großversuchs auch beobachtet, welcher Wasserstand sich im See einstellt und auch tolerabel ist. Die dabei zu erwartende Zunahme des in den Saubach exfiltrierenden Grundwassers muss dabei nicht zwangsläufig seine neutralisierende Wirkung auf den Saubach mindern, da der Grundwasserleiter ein nicht unerhebliches Säurepufferpotenzial aufweisen dürfte.

Unter fachkundiger Betreuung der am Ort ansässigen ökologischen Station Borna-Birkenhain konnten sich im Bergbaufolgebereich Borna-Ost/Bockwitz Biotopstrukturen ausbilden, die im Leipziger Neuseenland ihresgleichen suchen. Seit 2001 ist eine Fläche von 475 ha als NSG und als FFH- bzw. SPA-Gebiet gesichert. Die übrigen drei kleinen BFS (RL Südkippe, RL Hauptwasserhaltung und Feuchtbiotop) unterliegen der natürlichen Sukzession. In ihren Wässern wurde keine Initialneutralisation durchgeführt. Noch zu erschließende wasserwirtschaftliche bedeutende Potenziale werden im Bereich des Tgb. Borna-Ost/Bockwitz gutachterseits derzeit nicht gesehen.

3.2.7 BKP/SRP Tagebau Haselbach

Der BKP als Sanierungsrahmenplan Tagebau Haselbach liegt in seiner aktuellen Fassung vom 14.06.2002 [10] im Internet unter <http://rpv-vestsachsen.de/portfolio/tagebau-haselbach/> vor. In seinem Geltungsbereich befindet sich nur der durch die LMBV herzustellende Haselbacher See.

Abb. 3.2-19 widerspiegelt die Sanierungsplanung der Bergbaufolgelandschaft im Geltungsbereich des BKP/SRP Haselbach im Endzustand.

Das wasserrechtliche PFV zur Herstellung des Haselbacher Sees ist noch nicht abgeschlossen, auch eine Entlassung aus der Bergaufsicht ist noch nicht erfolgt. Die Eckwerte des BKP/SRP und des bergrechtlichen ABP sind deshalb derzeit maßgebend. Hiernach soll der Haselbacher See eine Endwasserspiegelhöhe von +151,0 m NHN bei einer Seefläche von 3,35 km² und einem Volumen von 24,5 Mio. m³ erhalten [10]. Das Nutzungsziel des Haselbacher Sees ist wassergebundene Erholung, im Rahmen des Gemeingebrauchs. Der See ist derzeit

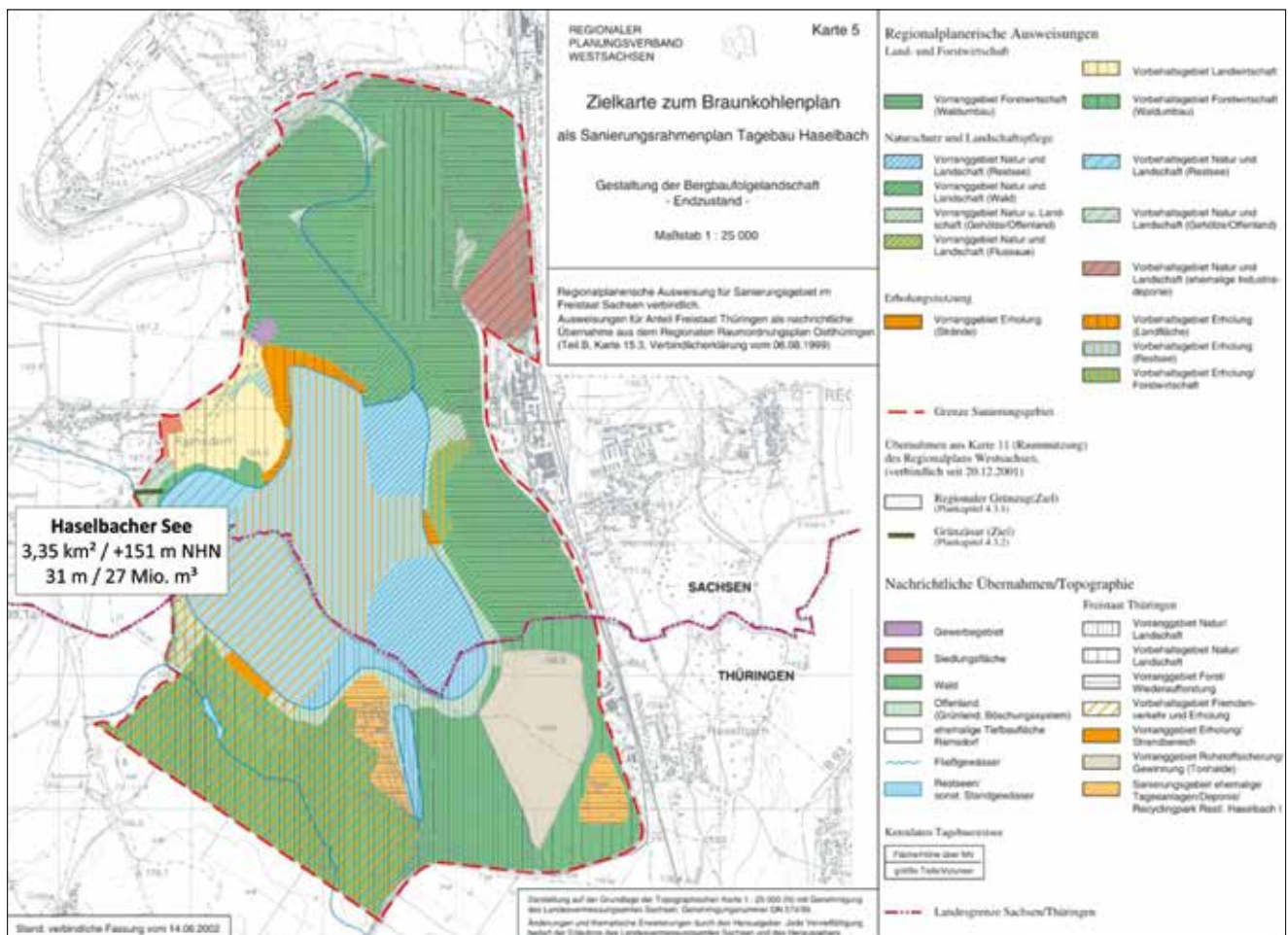


Abb. 3.2-19: Braunkohlenplan als Sanierungsrahmenplan Tqb. Haselbach; Zielzustand der Bergbaufolgelandschaft im Endzustand [10]

jedoch kein Badegewässer nach EU-Richtlinie. Die aktuelle Seewasserbeschaffenheit ist gut. 12/2015 wurden folgende Beschaffenheitskennwerte bestimmt:

pH = 7,37; $KS_{4,3} = 0,54 \text{ mmol/l}$;

$Fe_{\text{gel.}} = 0,01 \text{ mg/l}$; $SO_4 = 852 \text{ mg/l}$.

Es ist Aufgabe der Wasserbeschaffenheitsnachsorge, die Neutralität des Haselbacher Sees zu bewahren, auch wenn mit dem GW-Wiederanstieg ab etwa 2050 mit einem Zustrom von saurem Grundwasser zu rechnen ist, der ohne alkalische Fremdwasserzufuhr zur Versauerung des Sees führen würde.

Bis 08/2002 wurde der Haselbacher See durch Fremdwasserflutung mit Sumpfungswässern aus dem Tgb. Vereinigtes Schleenhain formiert und der Seewasserspiegel nachfolgend 9 Jahre lang weiter bei +151 m NHN gehalten. Nach Inbetriebnahme der GWRA Neukieritzsch stand dieses Sumpfungswasser nicht mehr zur Verfügung und die Haltung des Seewasserspiegels wurde ab 09/2011 durch speziell errichtete Filterbrunnen (s. hierzu [32]) gewährleistet. Durch die ab 2012 bzw. 2013 verstärkt notwendig gewordenen Entwässerungsmaßnahmen im Bereich der Südmarkscheide des Abbaufeldes Schleenhain sank der Seewasserspiegel bis 12/2015 auf $W_H = +150,57 \text{ m NHN}$.

Grundsätzlich bedarf die Seewasserspiegelshaltung nicht nur einer aktuellen Intensivierung, sondern es ist auch (bewirkt durch die Sumpfung des Abbaufeldes Schleenhain und durch den nachfolgend relativ langsamen GW-Wiederanstieg) bis etwa 2050 mit einem Stützwasserbedarf zu rechnen. Um den Stützwasserbedarf nach Einstellung der Sumpfungsmaßnahmen zu decken, ist es geboten, Oberflächenwasser zur Stützung des Seewasserspiegels in den Haselbacher See einzuleiten.

Die Einleitung von Wasser aus der Schnauder und aus der Pleiße wurde bereits mehrfach limnologisch bewertet. Die Bewertungsergebnisse weisen trotz saurem GW-Zufluss auf ein Eutrophierungsrisiko des Seewasserkörpers hin. Bei Nicht-Einleiten von Stützwasser würde aber der Seewasserspiegel auf bis zu +150 m NHN absinken [47].

Der Haselbacher See ist durch ein Ausleitbauwerk (Kapazität DN400), dessen Funktionalität bisher nur 2006 genutzt worden ist, mit der Schnauder verbunden. Zur Erschließung des bedeutenden wasserwirtschaftlichen Potenzials des Haselbacher Sees, als HW-Rückhaltebecken im Nebenschluss der Schnauder, bedarf es jedoch des Baus eines wesentlich leistungsfähigeren Auslaufbauwerkes und eines entsprechenden Einlaufbauwerkes. Als

Vorzugsvariante wird in [34] gem. dem Hochwasserschutzkonzept (HWSK) von 2005 ein HW-Rückhalt im TRL Haselbach ab einem HQ_{50} vorgeschlagen. Dafür wären am Schnauderverlauf deutlich weniger HW-Schutzmaßnahmen umzusetzen. Die Investitionskosten wären mit 4,4 Mio. € geringer, als bei der Variante ohne Nutzung des Haselbacher Sees mit 6,7 Mio. €. Bei Festsetzung einer HW-Speicherlamelle von +151,0 m NHN bis +152,0 m NHN als gewöhnlichen HW-Rückhalteraum I_{GHR} wäre der Rückhalt von 3,3 Mio. m³ HW der Schnauder möglich. Mit [46] liegt hierfür der LTV eine Machbarkeitsstudie vor, bei der nicht nur das Ausleitbauwerk sondern auch das Einlaufbauwerk auf sächsischem Gebiet liegt.

Neben dem gewöhnlichen HW-Rückhalteraum I_{GHR} gälte es aus Gutachtersicht auch einen Betriebsraum IBR festzusetzen, der die neutrale Wasserbeschaffenheit im Haselbacher See bei der Einleitung von Schnauderwasser mit $KS_{4,3} = 3,5 \text{ mmol/l}$ zu halten gestatten würde [38], was nach Einstellung der Entwässerungsmaßnahmen im Abbaufeld Schleenhain-Süd ohnehin voraussichtlich erforderlich wird.

3.2.8 SB Rötha, SB Witznitz und SB Borna

Der Stausee Rötha wurde während des Weltkriegs als Brauchwasserspeicher für den Industriestandort Böhlen sowie zum HW-Rückhalt errichtet. Zur Sicherung des Aufschlusses des Tgb. Witznitz II wurde der Südteil trocken gelegt. Der verbliebene Wasserkörper hat bei Normalstau von +127,6 m NHN eine Seewasserfläche von 70 ha und einen Stauraum von 0,33 Mio. m³. Im Mittel ist der Stausee etwa 2 m tief.

Der Stausee liegt im Nebenschluss der Pleiße, gespeist von einem Zuleiter aus dem OW des Trachener Wehrs und entlastet über einen kurzen Ausleiter ($L \approx 50 \text{ m}$) im Norden des Stausees in die Kleine Pleiße.

Das wasserwirtschaftliche Potenzial des Stausees ist relativ begrenzt. Weitergehende Entwicklungskonzepte liegen derzeit nicht vor. Der Speicher Witznitz wurde 1954 als seinerzeit größte Stauanlage im verbliebenen Restloch des 1945 stillgelegten Tagebaus Witznitz I in Betrieb genommen. Der wasserwirtschaftliche Speicher Witznitz weist eine Normalstauspiegellänge von +133 m NHN auf und verfügt über einen Stauraum von 21,5 Mio. m³. Der Speicher liegt im Nebenschluss zur Wyhra und Eula und kann von beiden bespeist werden. Seit 1961 kann ihm auch über die Eula bis zu 2 m³/s Wasser aus der Mulde – ausgehend vom Pumpwerk Sermuth am Zusammenfluss der

Freiberger und Zwickauer Mulde – zugeführt werden. Heute wird das Neubaukraftwerk Lippendorf aus dem Speicher Witznitz versorgt. Als Brauchwasserspeicher für dieses Kraftwerk und als HW-Rückhaltebecken der HW-Abflüsse der Wyhra und Eula unterliegt das Speicherbecken relativ starken Wasserspiegelschwankungen.

Die wasserwirtschaftlichen Potenziale des TRL Witznitz I gelten derzeit als erschlossen. Für die Fremdwasserflutung der TRL Peres und Groitzsch könnte dem SB Witznitz – vor allem nach einer ggf. eintretenden Stilllegung des KW Lippendorf – anteilig neue Aufgaben zufallen. Nicht außer Acht gelassen werden darf aber dabei, dass die Betriebskosten für die Muldewasserüberleitung (Pumpen Sermuth 2,5 MW Leistung, 75 m Förderhöhe, 10,5 km Rohrleitung und 28 km Gewässerlänge bis zum SB Witznitz) energie- und kostenrelevant sind. Der Speicher Borna wurde im Restloch des 1970 stillgelegten Tgb. Borna als Kernelement des Stauanlagensystems im Pleißeinzugsgebiet erstellt und 1977 in Betrieb genommen. Mit 49,4 Mio. m³ Stauraum, davon 46,5 Mio. m³ HW-Rückhalteraum wurde hier ein sehr großes wasserwirtschaftliches Potenzial im Nebenschluss zur Pleiße und im Verbund mit den unmittelbar südlich angrenzenden Rückhaltebecken Regis-Serbitz (Stauraum 8,58 Mio. m³) erschlossen. Bei Normalstau liegt der Seewasserspiegel bei +139,50 m NHN (Seefläche 265 ha) und bei Höchststau bei +150 m NHN (Seefläche 570 ha). Beim HW-Ereignis 06/2013 wurden im Speicher Borna fast 50 Mio. m³ HW der Pleiße zurückgehalten.

Da im Ergebnis der 2009/2010 erfolgten Standortsicherheitsuntersuchungen für die gekippten Teilbereiche Grundbruch- und Setzungsfließgefahren nicht mehr ausgeschlossen werden konnten, verfügte das Sächs. OBA differenzierte Betretungs- und Befahrungseinschränkungen. Mit [37] wurden Sanierungsvarianten zur Beseitigung der erkundeten Verflüssigungsgefahrenbereiche abgeleitet. Mittels Rütteldruck- und Sprengverdichtung gilt es deshalb zeitnah versteckte Dämme herzustellen und mit oberflächennaher Verdichtung Trittsicherheit zu gewährleisten. Auch gilt es Geländeprofilierungen vorzunehmen.

Die Kosten der Sanierungsmaßnahme wurden in [37] mit $\approx 28 \text{ Mio. €}$ beziffert. Unter Bergaufsicht soll die Sanierung dieses wasserwirtschaftlich bedeutenden Speichers mit seinem großen HW-Rückhaltepotenzial in den nächsten 6 Jahren erfolgen [37]. Mit dieser Sanierung gilt die Erschließung des dem Speicher Borna inhärenten Potenzials derzeit als abgeschlossen.

4 Fließgewässer

4.1 Anforderungen an Fließgewässer

Die Fließgewässer (FG) im vom Braunkohlenbergbau betroffenen Untersuchungsgebiet sind vielerorts bergbaubedingt erheblich verändert worden (WHG § 28). Dies betrifft ihren ökologischen und chemischen Zustand, den es im öffentlichen Interesse möglichst wieder in einen guten Zustand in der zu gestaltenden Bergbaufolgelandschaft mittels angemessener Maßnahmen zu versetzen gilt. In der Bergbaufolgelandschaft als rezenter Kulturlandschaft unterscheiden sich dabei die Anforderungen an die FG im öffentlichen Interesse oftmals nicht unerheblich vom rein natürlichen Zustand, d. h. es gilt in der Regel nicht den vorbergbaulichen Zustand zu restaurieren, sondern wasserwirtschaftliche Verhältnisse in den Bergbaufolgelandschaften herzustellen, die in dieser Landschaft durch einen ausgeglichenen, sich weitgehend selbst regulierenden Wasserhaushalt nach Menge und Beschaffenheit gekennzeichnet sind. Aufgabe des Fließgewässernetzes ist es dabei in der Regel, die Standgewässer – so auch die Bergbaufolgeseen – einzubinden und so in der Bergbaufolgelandschaft ihr Retentionspotenzial zu erschließen. Für einen sich weitgehend

selbst regulierenden Wasserhaushalt in der Kulturlandschaft ist die wirksame Vernetzung aller Gewässer, d. h. der Standgewässer, Fließgewässer und des Grundwassers von erheblicher Relevanz.

An die Gestaltung der Fließgewässer als bergbaubedingte derzeit erheblich veränderte Gewässer werden in der Bergbaufolgelandschaft die äquivalenten allgemeinen Anforderungen gestellt, wie sie für die Bergbaufolgeseen in Kap. 3.1 benannt worden sind. Folgende bereits realisierte bzw. noch zu realisierende bergbaubedingte erhebliche Veränderungen von Fließgewässern stehen in den Braunkohlenrevieren und ihren Zu- und Abstromgebieten gewöhnlich im Betrachtungsraum des Weißelsterbeckens im Fokus:

- Verlegen größerer Fließgewässer zur Freimachung der Bergbaubetriebsflächen und der hierfür erforderlichen Infrastrukturen (Bebauung, Verkehrsnetz u. a. m.) sowie der Anschluss veränderter Teileinzugsgebiete an die Fließgewässer,
- Liquidieren kleinerer Fließgewässer, die vor allem durch die bergbaubetriebsbedingte GW-Absenkung ihre Vorflutfunktion während des Tagebaubetriebs verlieren bzw. bereits verloren haben und in der Bergbaufolgelandschaft ggf. nicht wieder erlangen,

- Morphologisch-strukturelle Veränderungen der Fließgewässer, so z. B. Begradigung/ Minderung bzw. Beseitigung von Mäandern, Minderung der Rauigkeit des Fließgewässerbetts, Errichtung von Querbauwerken (Sollabstürze, Wehre, Schleusen, etc.),
- Dichten der Gewässerbetten (Unterbindung des Austausches zwischen Fließgewässer und Grundwasser) und Eindeichung (Unterbindung der Überflutung der Fließgewässer-Auen und damit Abkopplung von HW-Rückhalteflächen),
- Ableiten von Sumpfungswässern der Tagebauentwässerung, die die Niedrigwasserabflüsse zum Teil gravierend und Mittelwasserabflüsse nicht unerheblich erhöhen können und
- Beschaffenheitsveränderungen durch eingeleitete Sumpfungswässer während der Tagebauentwässerung und vor allem durch exfiltrierendes versauertes sowie sulfat- und eisenreiches Grundwasser nach GW-Wiederanstieg im zuvor belüfteten Untergrund.

So zeigt Abb. 4.1-1 gem. [42], dass seit 1900 etwa die Hälfte der Fließgewässerstrecken südlich von Leipzig im Teileinzugsgebiet der Weißen Elster (mit Pleiße, Schnauder, Wyhra und Eula) verloren gegangen ist. Überdurchschnittliche Verluste entfielen dabei auf die kleineren

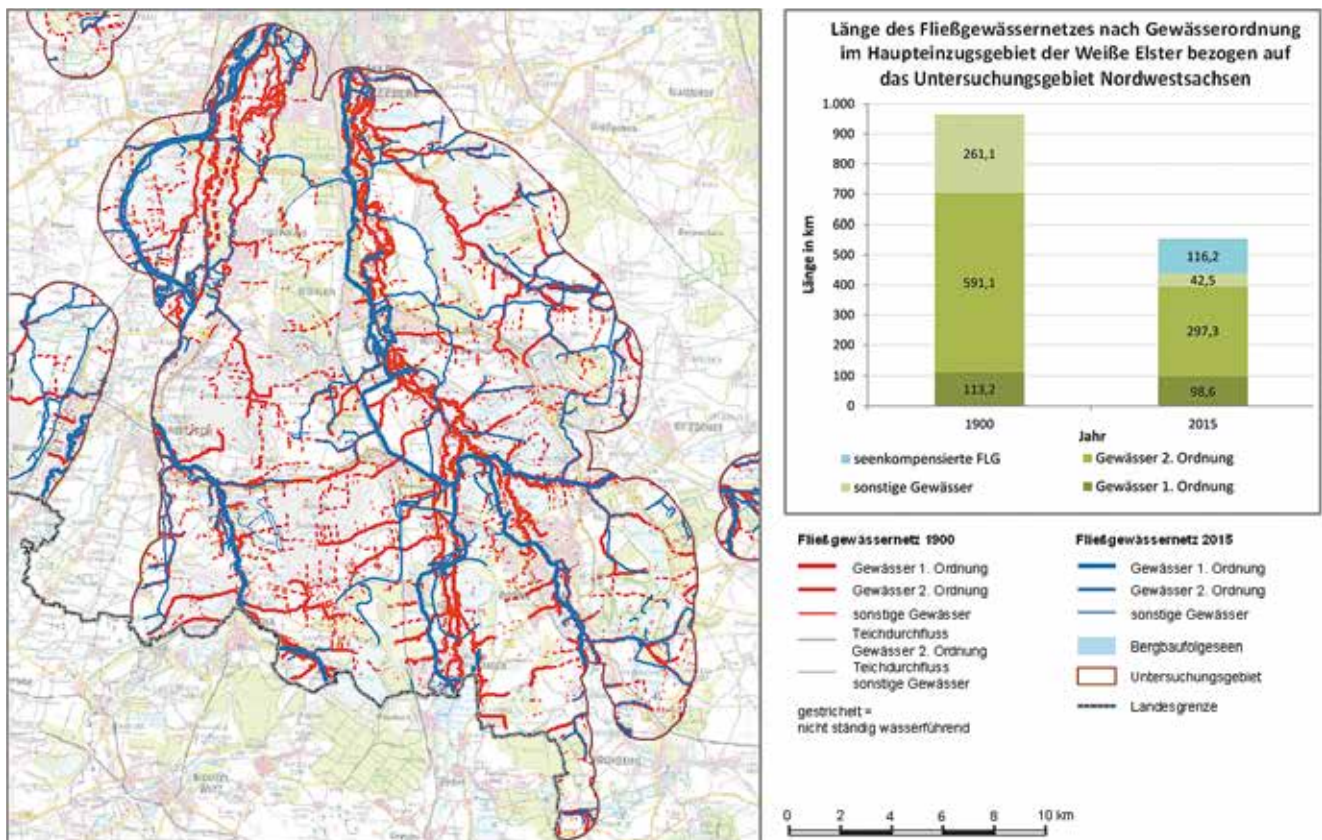


Abb. 4.1-1: Verluste der Fließgewässerstrecken im Teileinzugsgebiet der Weißen Elster mit Schnauder, Pleiße, Gösel, Wyhra und Eula seit 1900 gem. [42]

sonstigen FG und unterdurchschnittliche auf die Fließgewässer 1. Ordnung.

Die Bilanzierung der Flussauenverluste ist komplexer. Gem. [42] gingen den im sächsischen Maßstab großen Fließgewässern seit 1900 mehr als die Hälfte der Flussauenflächen im Betrachtungsgebiet für die Retention von Hochwässern verloren. Subtrahiert man von den verloren gegangenen Auenflächen die Wasserflächen der Bergbaufolgeseen, welche eine ihnen zugewiesene Speicherfunktion besitzen, so bleibt noch etwa ein Viertel Flächenverlust übrig.

In [42] wird deshalb empfohlen, vertiefende Untersuchungen durchzuführen, die weit über eine GIS-Bewertung hinausgehen müssen. Zu einer belastbaren wasserwirtschaftlichen Bewertung sind Niederschlags-Abfluss-Modellierungen und hydraulische Strömungsmodellierungen notwendig, die zeit- und ortskonkret die Ein- und Ausleitkapazitäten der Bergbaufolgeseen berücksichtigen, die Grundwasserzu- und -abflüsse zu bzw. von den Fließ- und Standgewässern widerspiegeln und die Wirkung der Klimaänderungen

auf die hydrometeorologischen Eckwerte beachten.

Die Erörterung der Veränderungen der Fließgewässer im Weißelsterbecken südlich von Leipzig seit 1900, ihrer Einzugsgebiete, ihrer Vernetzung und ihrer Zustandsgrößen ist notwendig, sicher aber nicht hinreichend, zumal es nicht Ziel sein kann, den vorbergbaulichen Zustand von 1900 zu restaurieren. Vielmehr ist es unerlässlich, die zu erreichenden Zielzustände in den Bergbaufolgelandschaften als rezente Kulturlandschaften zu begründen, um aus den orts- und zeitkonkreten Soll-Ist-Zustandsdifferenzen die Maßnahmenprogramme ableiten zu können, die diese Differenzen wirksam unter Einsatz angemessener Mittel effizient zu mindern bzw. zu tilgen vermögen.

Prioritär ist dabei das zu verfolgende Ziel, einen guten Gewässerzustand auch in den Bergbaufolgelandschaften gemäß Vorgaben des WHG in bestimmter Zeit zu erreichen bzw. längere Zeiträume zur Zielerreichung zu begründen, erforderlichenfalls weniger strenge Ziele zu setzen oder Ausnahmen von den strengen Zielvorgaben zu erwirken.

4.2 Prioritäre Fließgewässer

Die WRRL-Fließgewässer des Betrachtungsraums (Gewässer, die der europäischen Kontrolle der gestellten Zustandsziele und ihrer Erreichung unterliegen – s. Abb. 2.4-2) sollen nachfolgend eingehender betrachtet werden. Ihre Priorisierung erfolgt durch das deutsche Wasserrecht in Fließgewässer 1. Ordnung, deren Unterhaltung im Freistaat Sachsen der Landestalsperrenverwaltung (LTV) obliegt, und in Fließgewässer 2. Ordnung, deren Unterhaltung kommunale Pflichtaufgabe ist. Fließgewässer 1. Ordnung im Betrachtungsgebiet sind die Weiße Elster (mit Profener Elstermühlgraben), die Schnauder, die Pleiße, die Eula und die Wyhra. Fließgewässer 2. Ordnung sind die Kleine Pleiße (Markkleeberger See), der (Markkleeberger) Floßgraben, die Schwennigke, die Gösel, die Fipper, der Saubach/Mordgrundbach und der Harthbach (bzw. Bürschgraben).

Des Weiteren kategorisiert man die Oberflächenwasserkörper (OWK) der WRRL-Fließgewässer in

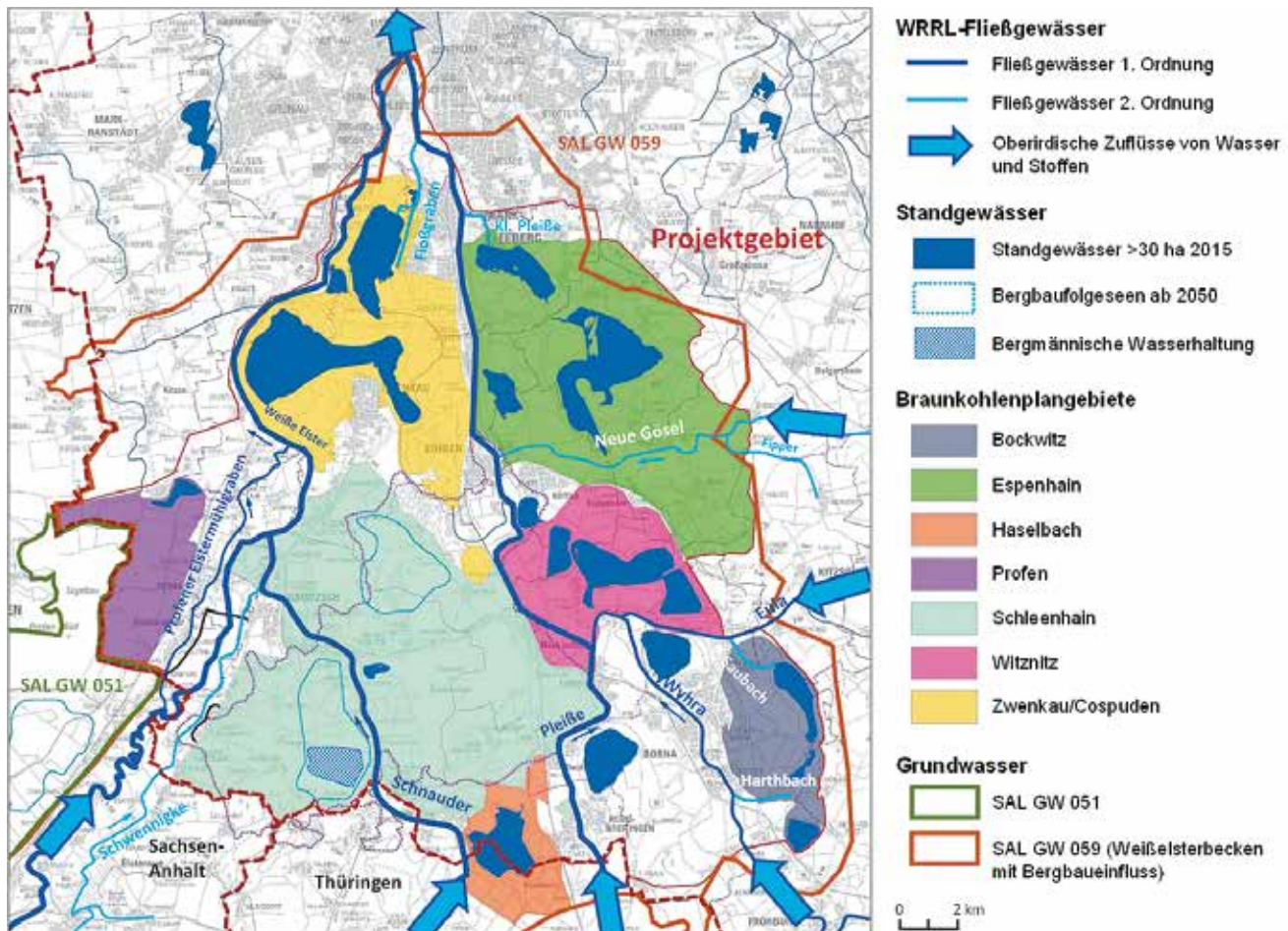


Abb. 4.2-1: Übersicht der WRRL-Fließgewässer im Untersuchungs- bzw. Projektgebiet

- NWB: natural water body = natürlicher Wasserkörper
- HMWB: heavily modified water body = stark veränderter Wasserkörper
- AWB: artificial water body = künstlicher Wasserkörper

Abb. 4.2-1 widerspiegelt die Lage im Untersuchungsgebiet (Projektumgriff) der im Weiteren betrachten Fließgewässer.

4.2.1 Weiße Elster

Übersicht

Die Weiße Elster ist ein Gewässer 1. Ordnung. Ihre Unterhaltung auf sächsischem Gebiet obliegt der LTV Sachsen und wird von den Flussmeistereien Borna und Leipzig wahrgenommen. Der Elsterabschnitt auf sächsischem Gebiet bzw. im Untersuchungsgebiet weist drei WRRL-OWK auf:

| | |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| DESN_566-9 (Weiße Elster-9) | L = 12,6 km vom Palmengartenwehr im Zentrum von Leipzig bis zur Gefällestufe Hartmannsdorf |
| DESN_566-8 (Weiße Elster-8) | L = 11,1 km von der Gefällestufe Hartmannsdorf bis zur Schnaudermündung |
| DEST_SAL15OW01-00 (Weiße Elster, Walpernhainer Bach, Mühlgraben Zeitz) | L = 9,4 km (sächs. Teil), von der Schnaudermündung bis zur Landesgrenze zu Sachsen-Anhalt |

Abb. 4.2-2 widerspiegelt die Lage der drei WRRL-OWK mit den Vorranggebieten und Vorhaltegebieten in ihrem näheren Umfeld. DESN_566-8 und -9 werden als erheblich veränderte Fließgewässerkörper eingestuft (HMWB). DEST_SAL15OW01-00 als natürlicher Fließgewässerkörper (NWB). Die Verlegungsstrecke der Weißen Elster (Betonkanal) westlich um den Zwenkauer See herum ist dabei ≈ 12 km lang (zwischen Fluss-km 50+000 und 62+000 der LTV Kilometrierung). Auch sie wird nicht als künstlicher Oberflächenwasserkörper (AWB), sondern als erheblich veränderter Oberflächenwasserkörper (HMWB) eingestuft. Als künstliches Fließgewässer (AWB) gilt hingegen z. B. der Profener Elstermühlgraben.

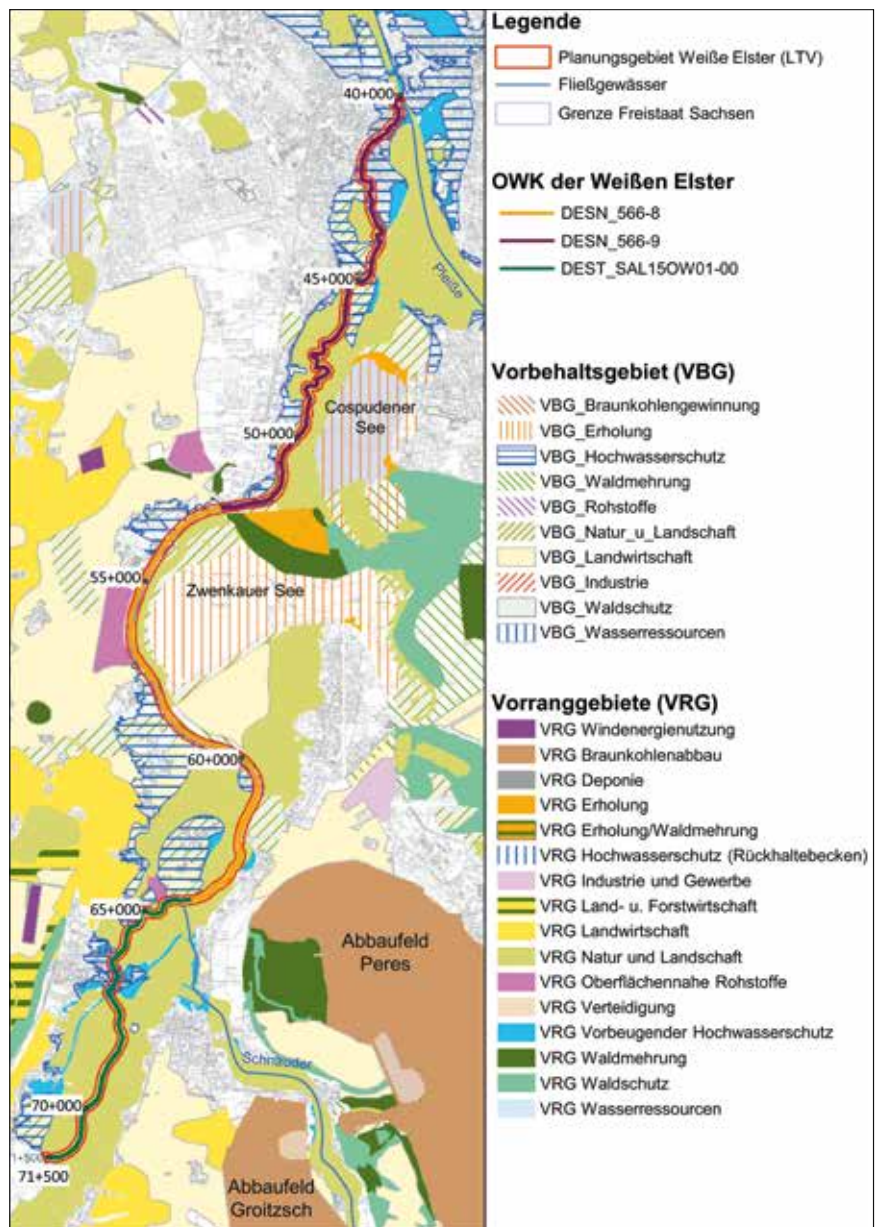


Abb. 4.2-2: Übersichtskarte der Lage der OWK der Weißen Elster zwischen der Landesgrenze Sachsen im Süden (km 71+500) und der Pleißeineimündung im Norden (km 40+000) mit den Vorranggebieten (VRG) und den Vorhaltsgebieten (VBG) gem. dem Regionalplan Westsachsen 2008 [35]

Schutzgebiete

Im Umfeld der Weißen Elster zwischen der Landesgrenze und der Einmündung der Pleiße befinden sich keine Wasserschutzgebiete. Die Vorhalts- und Vorranggebiete für Hochwasserschutz weist Abb. 4.2-2 aus.

Hinzu kommen die nach SächswG festgesetzten Überschwemmungsflächen nördlich des Cospudener Sees und von der S 68 Brücke bis zur Landesgrenze – s. Abb. 4.2-3.

Die Weiße Elster durchfließt zwischen der Landesgrenze im Süden und Zwenkau das Landschaftsschutzgebiet „Elsteraue“ und ab Hartmannsdorf flussabwärts das Landschaftsschutzgebiet „Leipziger Auwald“ (s. Abb. 4.2-4).

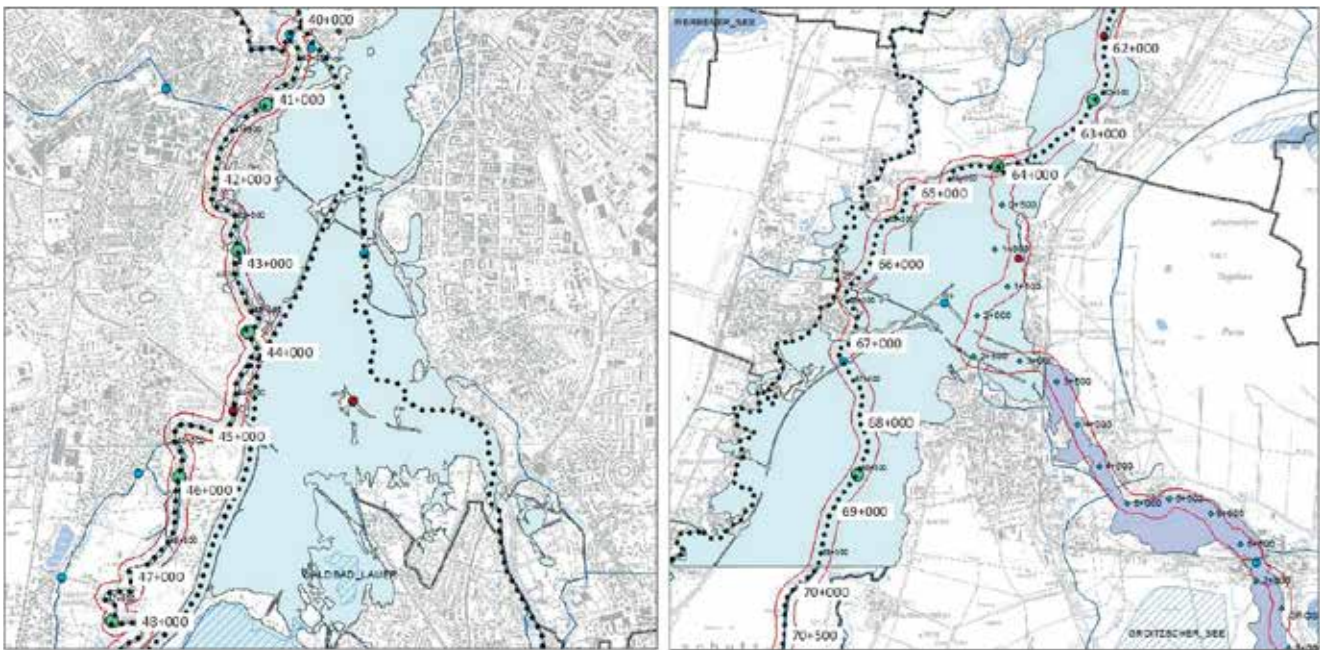


Abb. 4.2-3: Überschwemmungsgebiete bei HQ₁₀₀ der Weißen Elster von km 40+000 bis 48+000 (linkes Teilbild) und von km 62+000 bis zur Landesgrenze (rechtes Teilbild) [35]

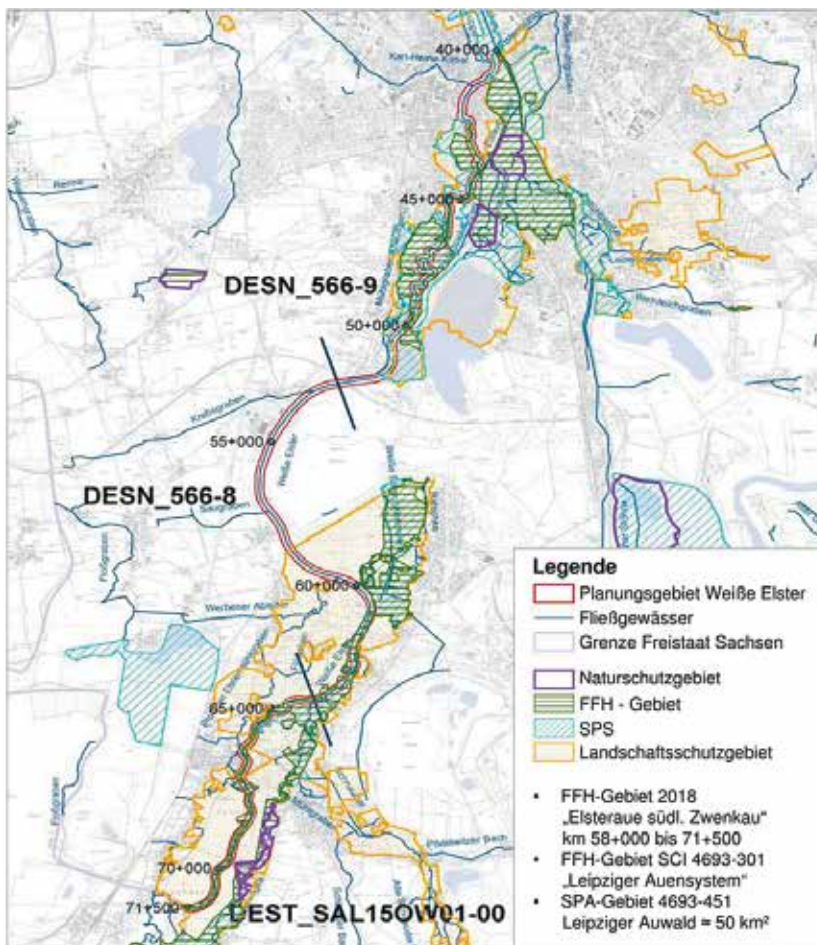


Abb. 4.2-4: Schutzgebiete im näheren Umfeld der Weißen Elster aus [35], die Maßnahmen und ihre Planung an den drei OWK mitbestimmen



Palmengartenwehr km 40+000 [15]

Für durchzuführende Maßnahmen und ihre Planung sind folgende NATURA2000-Gebiete von besonderer Relevanz [35]:

- FFH-Gebiete Nr. 050E „Leipziger Auensystem“ und Nr. 218 „Elsteraue südl. Zwenkau“,
- SPA-Gebiet „Leipziger Auwald“ und „Elsteraue bei Groitzsch“ sowie das
- Landschaftsschutzgebiet „Leipziger Auwald“ und „Elsteraue“.

Ist-Zustandsbewertung

Die Ist-Zustandsbewertung des LfULG von 12/2015 der drei OWK der Weißen Elster gem. WRRL/WHG widerspiegelt Anlage 6.

Die schlechte Bewertung des ökologischen Zustandes mit 4 und 5 der fünfstufigen Skala wird bei der Weißen Elster im Betrachtungsgebiet – wie Anlage 6 zeigt – prioritär von der schlechten Fließgewässerstruktur und dem schlechten biologischen Zustand mit einer verarmten Fischpopulationen bestimmt. Der chemische Zustand wurde 12/2015 mit „schlecht“ (5) bewertet (s. Anlage 6). Verantwortlich hierfür ist vor allem die Überschreitung der Umweltqualitätsnorm-Konzentration (UQN) für Quecksilber (Hg).

Die bergbaubetriebsbedingte nachteilige Beschaffenheitsveränderung der Weißen Elster – gekennzeichnet durch die Parameter pH-Wert (vor Ort), Acidität ACY_{pot} (berechnet), Sulfat und Eisen (ges.) – werden jüngst in [16] und [44] widerspiegelt – s. Abb. 4.2-5.

Bezüglich der „Zeiger-Parameter“ der bergbaubürtigen Belastung der Fließgewässer zeigen der pH-Wert und die Acidität/Alkalinität in der Weißen Elster und ihrer Zuflüsse im Betrachtungsgebiet diesbezüglich keine Auffälligkeiten (Ist-Wert: $pH > 6,5$ und $ACY_{pot} < 0$ mmol/l). In die chemische Zustands- bzw. Potenzialbewertung nach WRRL/WHG finden vorstehende bergbaubedingten Parameter aber keine Berücksichtigung. Vielmehr finden die erwartbaren Wirkungen von pH-Wert und Acidität/Alkalinität sowie SO_4 - und Fe_{ges} -Konzentration im Rahmen der Bewertung der allgemein physikalisch-chemischen (APC) Parameter Eingang in die ökol. Zustandsbewertung.

Wie Abb. 4.2-5 zeigt, ist die Fe_{ges} -Konzentration im OWK DEST_SAL150W01-00 der Weißen Elster bis zur Schnaudereinmündung < 1 mg/l und in den OWK DESN_566-8 und -9 im Bereich $1 \text{ mg/l} < Fe_{ges} < 3 \text{ mg/l}$ (und damit das Elsterwasser ohne Braunfärbung). Bezüglich der SO_4 -Konzentration weist die Weiße Elster

im OWK DEST_SAL150W01-00 Werte von $100 \text{ mg/l} < SO_4 < 250 \text{ mg/l}$ auf (d. h. kleinere Werte als der Grenzwert der TrinkwV) und in den beiden abstromigen OWK von $250 \text{ mg/l} < SO_4 < 600 \text{ mg/l}$. Die Schnauder und die ihr zugehende Schwennigke tragen natürlich zu der Zunahme der bergbaubürtigen SO_4 - und Fe_{ges} -Konzentrationen in die OWK der Weißen Elster DESN_566-8 und -9 nicht unerheblich bei.

Defizite des Gewässerzustands

Die Wassermengenverhältnisse in der Weißen Elster sind im Betrachtungsgebiet kaum defizitär. Durch die wasserwirtschaftlichen Speicher im oberstromigen Einzugsgebiet (TS Pirk, TS Dröda, TS Pöhl, TS Werda, TS Weida, TS Falkenstein, TS Zeulenroda, TS Hohenleuben) ist der ökol. Mindestzufluss – auch wenn z. B. die TS Dröda, Weida und Zeulenroda prioritär der Trinkwasserversorgung dienen – weitgehend gewährleistet. So wird z. B. in [35] ein ökologischer Mindestabfluss im Flussabschnitt zwischen Zeitz und Profen von $3 \text{ m}^3/\text{s}$ begründet, um einen Mindestsauerstoffgehalt von $5 \text{ mg O}_2/\text{l}$ zu sichern. Um eine $NH_4\text{-N}$ -Konzentration von $< 0,5 \text{ mg}_{NH_4\text{-N}}/\text{l}$ zu erreichen, wäre gem. [35] ein ökol. Mindestabfluss im genannten Flussabschnitt von $6 \text{ m}^3/\text{s}$ notwendig.

Durch Einleitung von Sumpfungswässern des Tgb. Profen unterhalb des Wehres Bornitz von etwa $13,1 \text{ Mio. m}^3/\text{a}$ zum Ausgleich von Versickerungsverlusten der Weißen Elster bei der Sumpfung des Abbaufeldes Schwerzau und der Einleitung des Reinwassers der GWRA Profen von $\approx 40\text{--}50 \text{ Mio. m}^3/\text{a}$ in die Weiße Elster bis zum voraussichtlichen Beginn der Flutung des RL Schwerzau 2026 sind die Niedrigwasserabflüsse der Weißen Elster ohnehin anthropogen erhöht.

Bezogen auf den Soll-Zustand der drei zu betrachtenden OWK der Weißen Elster gem. WRRL/WHG weist der derzeitiger Zustand der Weißen Elster folgende Defizite³ auf:

Defizite Hydromorphologie

Die strukturellen Defizite der drei OWK sind anthropogen bewirkt worden. Mit den Gefällestufen Harthmannsdorf und Profen gibt es zwei Sohlabbürste, die die Organismenwanderung flussaufwärts verhindern. Weiterhin ist die 12 km lange „Betonelster“ westlich des Zwenkauer Sees zu benennen. Mangelnde Vielfalt, strukturarme Uferzonen und nachteilige Geschiebedynamik bestimmen des Weiteren die Strukturdefizite. Zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit gälte es beide Gefällestufen rückzubauen und die Verlegestrecke naturnäher zu gestalten. Auch die Wirkung der Strukturdefizite auf die Schutzgebiete ist oftmals nachteilig.

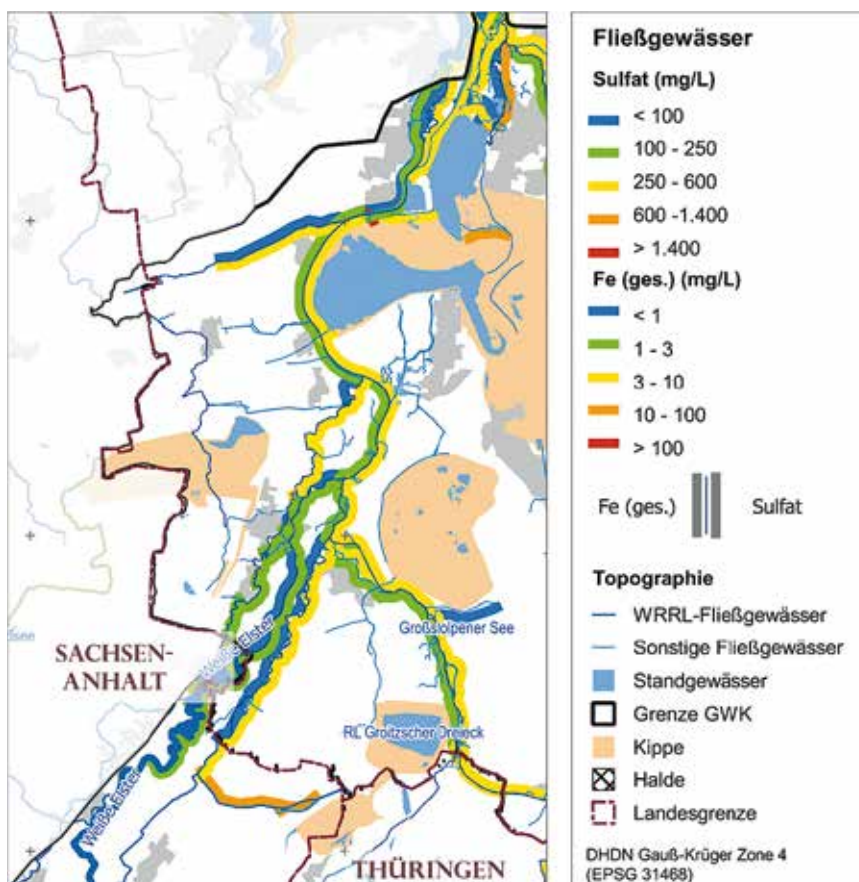


Abb. 4.2-5: Fe_{ges} -Konzentrationen (linksseitig vom Flusslauf dargestellt) und SO_4 -Konzentrationen (rechtsseitig dargestellt) für den Zeitraum 2009–2014 aus [16] und [44] der Weiße Elster, Profener Elstermühlgraben sowie der Schnauder, Schwennigke und Floßgraben nördlich vom Cospudener See zur grafischen Darstellung von Konzentrationsbereichen gemäß 5-stufiger Klassifizierung des Montanhydrologischen Monitorings der LMBV; Grenzen und Farben stehen dabei in keinem Zusammenhang mit der 5-stufigen Klassifizierung (mit gleicher Farbskala) der ökolog. Zustandsbewertung der Fließgewässer als der rechtlichen Grundlage der Maßnahmenbegründung gem. [62]

³ Als Defizit wird eine mehr als geringfügige Abweichung vom guten ökol. Zustand bzw. Potenzial nach Kriterien der EG-WRRL bezeichnet. Die Defizitermittlung erfolgt bezogen auf zu erreichende Umwelt-/Bewirtschaftungsziele gem. WRRL, Anlage V.

Defizite Hydrologie

Die Niedrigwasserabflüsse im Sommer bedürfen der Stützung durch die oberhalb liegenden Talsperren. Die Abflussverteilung zwischen der Weißen Elster, dem Profener Elstermühlgraben, dem Zwenkauer/Cospudener See und dem Knauthainer Elstermühlgraben ist dabei Beachtung zu zollen. Hierfür fehlen derzeit noch verbindliche ortskonkrete Festlegungen für landschafts- bzw. ökologisch-notwendige Mindestabflüsse.

Defizite Wasserbeschaffenheit

Der Rückstau der Wehre bewirkt Schlammablagerungen und ggf. Ausgasungen aus diesen Ablagerung. Die zu entsorgenden Schlämme können partiell auch mit Schadstoffen belastet sein. Die Fe-Belastungen sind in den drei OWK relativ gering und die der Nährstoffe und des Sulfats mäßig. Die Wasserbeschaffenheit bewirkt deshalb kaum Einschränkungen für die Entwicklung der Gewässerbiozöten.

Defizite Biologie

Defizite des Makrozoobenthos und der Fischpopulation bewirken den derzeit schlechten ökologischen Zustand. Beschränkte Strömungsdynamik, Steinschüttungen entlang der Ufer und fehlender Anschluss der Altarme sind hierfür relevant. Wesentliche Quelle einer Wiederbesiedlung ist der Bereich ab km 71+500.

Fazit

Belastungsschwerpunkte im Betrachtungsreich der Weißen Elster sind hydromorphologisch und hydraulisch bedingt. Gravierende Strukturdefizite weist auch der Profener Mühlgraben auf. Beschaffenheitsprobleme sind dagegen untergeordnet. Nährstoffeinträge sowie Sulfat- und Eisenbelastung sind moderat und Sedimente nur lokal schadstoffbelastet.

Wege zum Ziel

Ziel ist das Erreichen eines guten Zustands bzw. Potenzials der Weißen Elster im Betrachtungsraum. Die Herstellung naturnaher Strukturen, der ökologischen Durchgängigkeit und einer geordneten Geschiebedynamik mit einer strukturellen Vielfalt der Gewässersohlen und -uferzonen ist dabei von zentraler Bedeutung. Als Leitbild für die morphologischen Verbesserungen stehen gem. WRRL/WHG

Typ 9 (silikatische, fein- bis grobmaterialreicher Mittelgebirgsfluss) für den OWK DEST_SAL150W01-00 und

Typ 17 (kiesgeprägter Tieflandfluss) für den OWK DESN_566-8 und DESN_566-9

im Fokus. Basis für die Wege zum Ziel ist das Strahlwirkungs-Trittssteinkonzept [35], von dem ausgehend 10 örtliche Planungsabschnitte gebildet worden sind. Die durchzuführenden Maßnahmen wurden dabei zwei Gruppen zugeordnet [35]:

- Maßnahmen, die zunächst praktikabel und umsetzbar sind und
- zusätzliche Maßnahmen, die es zu ergreifen gilt, wenn mit ersteren der gute Zustand bzw. das gute Potenzial nicht erreicht wird.

Eine vollständige Zielerreichung ist im Betrachtungsgebiet für die Weiße Elster dennoch kaum möglich. Kompromisse gilt es auch im öffentlichen Interesse zu finden. Fristverlängerungen, weniger strenge Ziele und Ausnahmeregelungen sind erforderlich. In den Fokus zu stellen gilt es deshalb ein schrittweises Vorgehen bei der Gestaltung der Bergbaufolgelandschaft. Zeitnah sind dabei die Verbesserungen der hydromorphologischen Verhältnisse, die Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit, die Vermeidung des Rückstaus durch Querbauwerke und der Anschluss von Altstrukturen unerlässlich. Ein Abschluss der Gestaltung der Bergbaufolgelandschaft im Betrachtungsgebiet mit einem nachhaltigen geordneten Wasserhaushalt wird voraussichtlich aber erst nach 2050 möglich werden, wenn die Braunkohlegewinnung im Tagebaubetrieb im Weißelsterbecken abschließend beendet worden ist.

4.2.2 Schnauder**Übersicht**

Die Schnauder ist als Gewässer 1. Ordnung im Betrachtungsgebiet der wasserwirtschaftlich wichtigste Nebenfluss der Weißen Elster. Eigentümer mehrerer Querbauwerke und von erstellten Gerinneabschnitten sind ungeachtet dessen gem. [34, S. 48] Privatpersonen. Auf sächsischem Gebiet weist die Schnauder zwei WRRL-OWK auf:

| | |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DESN_56658-1: (Schnauder-1) | L = 12,1 km von der Mündung in die Weiße Elster bis zur sächs. Grenze am Südrand von Kleinhermsdorf |
| DETH_56658_12+29 (Mittlere Schnauder-8) | L = 4,6 km von der sächs. Grenze bei Kleinhermsdorf 2,0 km in Thüringen und nachfolgend wieder 2,6 km in Sachsen. |

Abb. 4.2- widerspiegelt ihre Lage. Beide OWK werden als NWB eingestuft.

Schutz- und Überschwemmungsgebiete

Das Landschaftsschutzgebiet „Schnauderaue“ erstreckt sich von Schnaudertrebnitz (Fluss-km 2+000) bis zur sächsischen Grenze (km 12+100) südlich von Kleinhermsdorf. Im Mündungsgebiet liegt die Schnauderaue im FFH-Gebiet. Die Erhaltungsziele für die Schutzgebiete sind in den FFH-Managementplänen ausgewiesen. Abb. 4.2-7a zeigt die Schutzgebiete der Schnauder und der ihr zugehenden Schwennigke.

Abb. 4.2-7b dient der Veranschaulichung der Überschwemmungsgebiete, die in der Schnauderaue bei HQ₁₀₀ zu erwarten sind.

Ist-Zustandsbewertung

Die Ist-Zustandsbewertung des LfULG 12/2015 widerspiegelt Anlage 6. Die unbefriedigend Bewertung des ökologischen Potentials (4) des OWK DESN_56658-1 „Schnauder-1“ wird – wie dies Anlage 6 zeigt – vom biologischen Zustand gesamt (4) des erheblich veränderten Flusslaufs bestimmt. Die Makrophyten, das Makrozoobenthos sind erheblich und die Fischpopulation völlig verarmt. In einem unbefriedigenden Zustand (4) wird auch die Gewässerstruktur bewertet.

Die bergbaubedingte nachteilige Beschaffenheitsbelastung der Schnauder und der Schwennigke – gekennzeichnet durch die Parameter Eisen (gesamt) und Sulfat – widerspiegelt Abb. 4.2 5. Die Fe_{ges}-Konzentrationen liegen danach derzeit im Bereich von 1 < Fe_{ges} < 3 mg/l und die des Sulfats im Bereich 250 < SO₄ < 600 mg/l.

Defizite des Gewässerzustandes**Defizite Hydromorphologie**

Mangelnde Strukturvielfalt (Tiefen-, Breiten- und Strömungsdiversität), Verschlammung und strukturarme Uferzonen sind für die beiden betrachteten OWK der Schnauder charakteristisch. Aber auch bergbaubetriebsbedingte Laufverkürzungen und Verlegungen, der Wehrbau zum Mühlenbetrieb und Sohldichtungen kennzeichnen die Defizite. Die ökologische Durchgängigkeit ist deshalb ausgeprägt defizitär.

Defizite Hydrologie

Die Abflüsse in der Schnauder sind durch bergbaubedingt verlorengegangene Einzugsgebiete aktuell gering und die Mittelwasserabflussprofile relativ groß, so dass relativ geringe Strömungsgeschwindigkeiten auftreten. In [34] wird der Mündungsabfluss der Schnauder mit MQ ≈ 0,6 m³/s (davon 50 % Stützungswasser der MIBRAG) bei einem Einzugsgebiet von 257 km² angegeben, was eine Abflussspende des Eigenaufkommens Mq ≈ 1,2 l/(s km²) bedeutet. Abb. 4.2-8 diente der Veranschaulichung.

Defizite Wasserbeschaffenheit

Die Abwassereinleitungen mit ihrer organischen Stoffbelastung, die Sedimente in den Rückstaubereichen der Wehre und die Sumpfungswassereinleitungen der MIBRAG beschränken derzeit die Entwicklung der Biozönose in der Schnauder. Die Sauerstoffsättigung ist beschränkt und die Bildung von Faulschlammdecken gegeben.

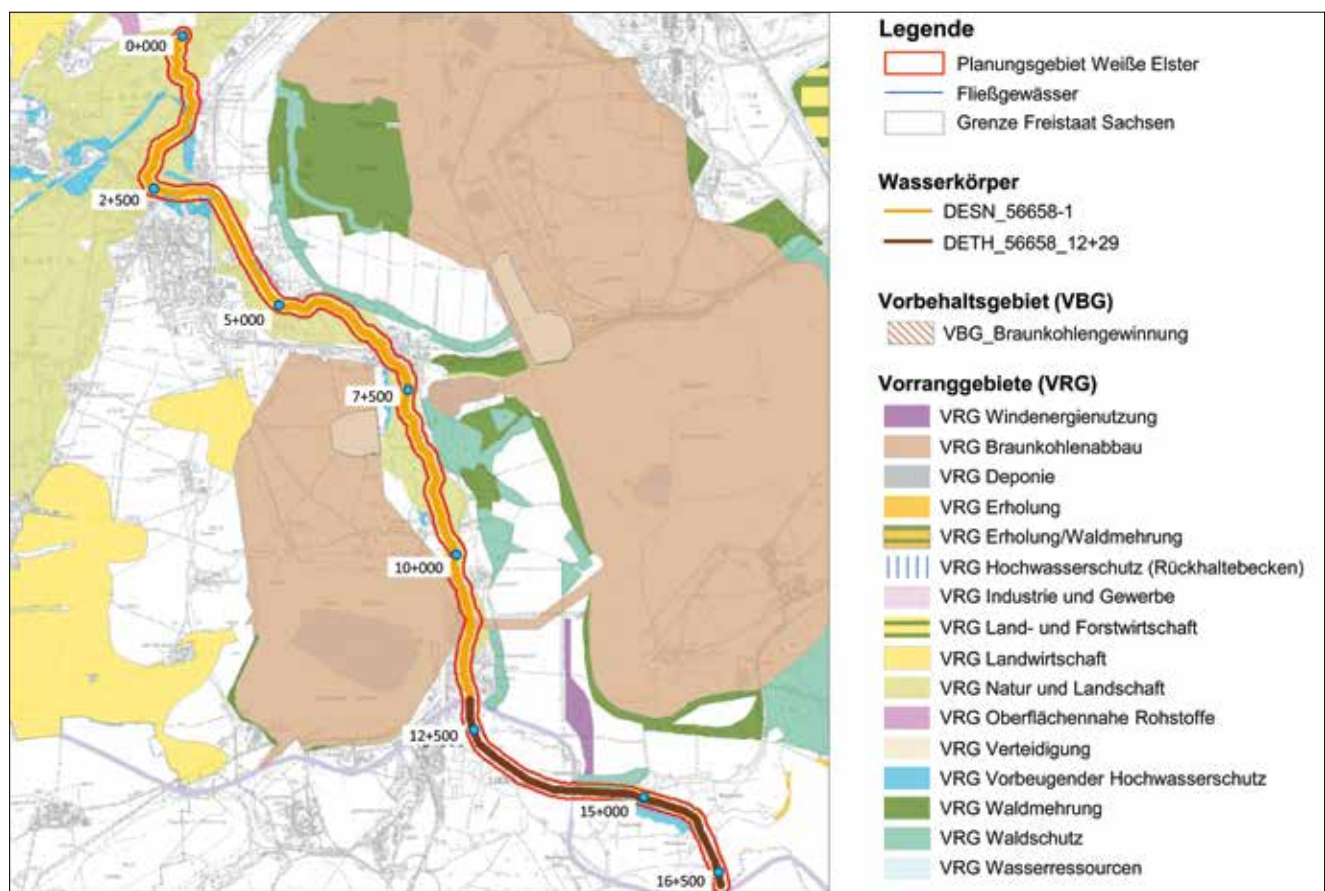


Abb. 4.2-6: Übersichtskarte der Lage der OWK der Schnauder zwischen der Landesgrenze Sachsen im Süden (km 16+700) und der Mündung in die Weiße Elster im Norden (km 0+000) mit den Vorranggebieten (VRG) und den Vorbehaltsgebieten (VBG) gem. dem Regionalplan Westsachsen 2008 [34]

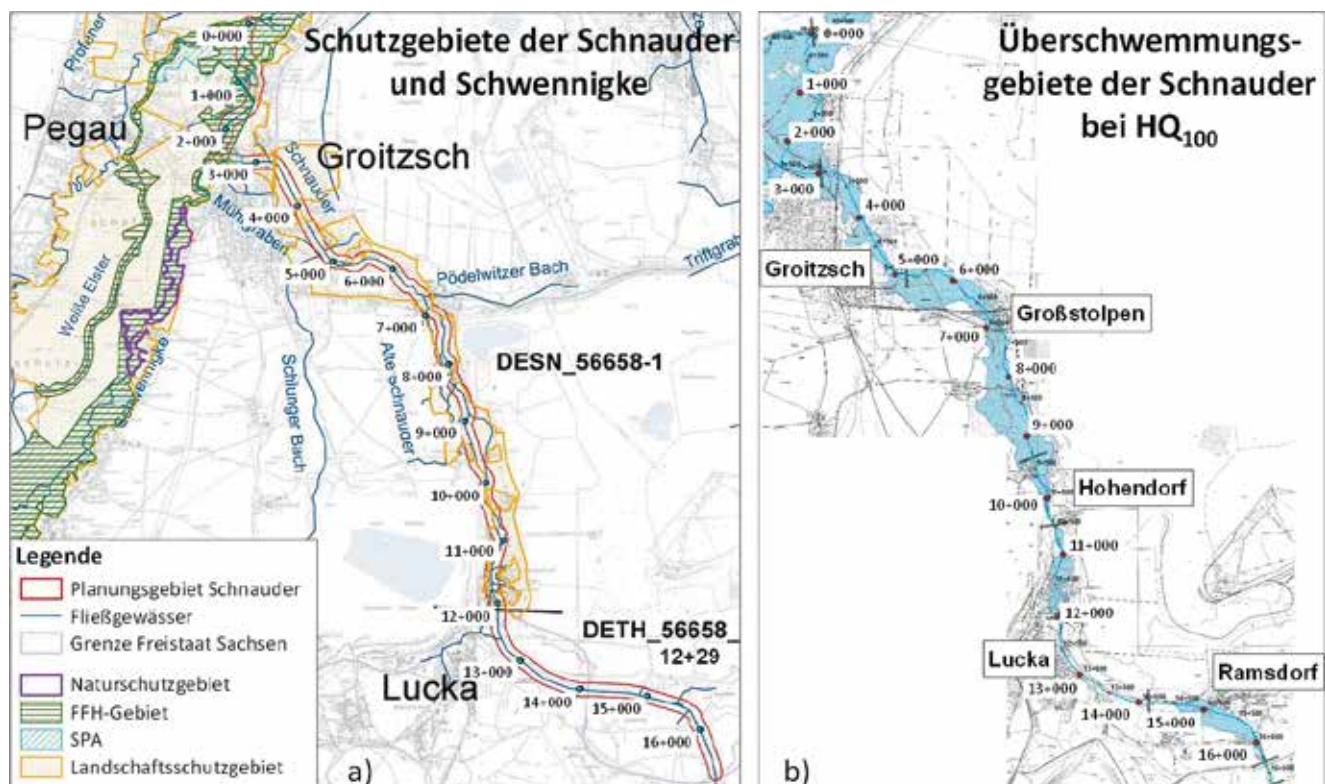


Abb. 4.2-7: (a) Schutzgebiete in der Aue der Schnauder und Schwennigke gem. [34]; (b) Überschwemmungsgebiete in der Schnauderaue bei HQ₁₀₀ gem. [34]

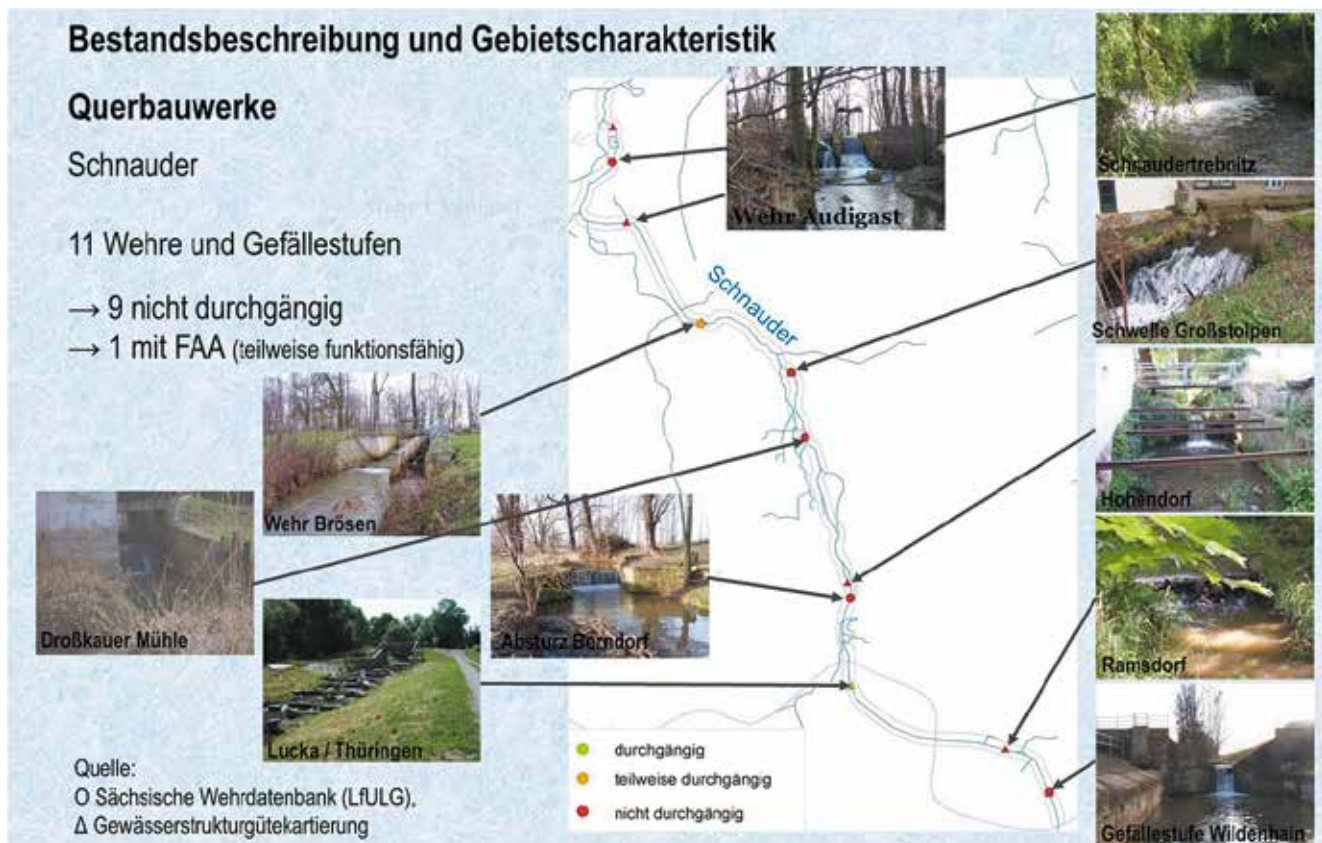


Abb. 4.2-8: Querbauwerke in der Schnauder, die eine ökologische Durchgängigkeit verhindern [36]

Defizite Biologie

Defizite des Makrozoobenthos und der Fischpopulation bestimmen die derzeit schlechte Bewertung des ökologischen Zustands der Schnauder. Die Artenverarmung in der Schnauder ist deshalb durch den Ausbau (s. Abb. 4.2-8), den unterbundenen Geschiebegang oberhalb der Querbauwerke, die Verschlammung und die Sauerstoffzehrung bedingt.

Wege zum Ziel

Ziel ist das Erreichen eines guten Zustands bzw. Potenzials der Schnauder im Betrachtungsgebiet. Die Herstellung naturnaher Strukturen, der ökologischen Durchgängigkeit und einer geordneten Geschiebedynamik mit einer strukturellen Vielfalt der Gewässer- und -uferzonen ist dabei von zentraler Bedeutung. Als Leitbild für die morphologischen Verbesserungen steht gem. WRRL/WHG ausgehend vom Typ 17 und 18. Typ 14 (sandgeprägte Tieflandbäche) im Fokus [34].

Basis für die Wege zum Ziel ist das Strahlwirkung-Trittsteinkonzept, von dem ausgehend 8 örtliche Planungsabschnitte gebildet worden sind [34]. Wichtigste Quelle der Wiederbesiedlung der Schnauder mit leitbildtypischen Arten ist die Weiße Elster nach ihrer Sanierung. Eine Wiederbesiedlung

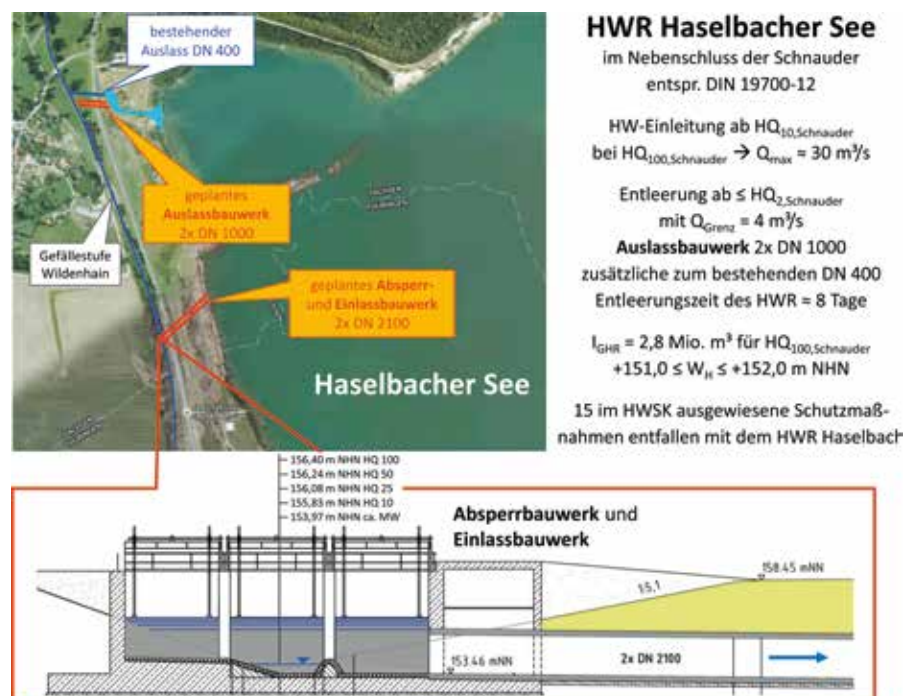


Abb. 4.2-9: Geplante wasserbauliche Anlagen zum HWR im Haselbacher See im Nebenschluss der Schnauder [46]

ist ausgehend von der Schnauder oberhalb des OWK DETH_56658_12+29 infolge der unzureichenden biologischen Beschaffenheit oder ausgehend von der Schwennigke infolge ihrer Durchleitung durch den Karpfenteich im Park von Wiprechtsburg Groitzsch eher unwahrscheinlich.

Die durchzuführenden Maßnahmen wurden wiederum zwei Gruppen zugeordnet (s. Kap. 4.2.1 Weiße Elster). Auch für die wasserwirtschaftliche Sanierung der Schnauder gilt es entsprechende Kompromisse im öffentlichen Interesse zu finden. Fristverlängerungen, weniger strenge Ziele und Ausnahmeregelungen sind auch hier erforderlich.

Zur Verbesserung des Hochwasserschutzes im Betrachtungsgebiet der Schnauder hat die Nutzung des Haselbacher Sees als Hochwasser-Rückhalterbecken (HRB) prioritäre Bedeutung. Auch nach Umsetzung der vorgenannten Maßnahmen in den 8 Planungsabschnitten bleibt das Schutzdefizit in den Siedlungsgebieten, Gewerbestandorten und den 60 Brücken (davon 16 Straßen- und 3 Bahnbrücken, die seit Jahren nach Stilllegung der Strecke Pegau-Groitzsch-Neukieritzsch ungenutzt sind) in der Schnauderaue bestehen, die es durch den Hochwasserrückhalt im Haselbacher See erheblich zu mindern gälte – s. Abb. 4.2-9.

Das Wehr in der Schnauder unterbricht dabei nur kurzzeitig und selten die ökologische Durchgängigkeit der Schnauder (d.h. für $\geq HQ_{10, Schnauder}$ im Mittel aller 10 Jahre).

Dem Einlassbauwerk, wie es zur Verbesserung des HW-Schutzes geplant wurde, können aber zwei weitere Funktionen – die Sicherung der Haltung des Wasserspiegels und des neutralen Zustandes des Haselbacher Sees – aufgebunden werden. Der Haselbacher

See bedarf bis Mitte dieses Jahrhunderts der Seewasserspiegelhaltung [49] durch Einleitung von Stützwasser in Höhe von derzeit $\approx 2,5 \text{ Mio. m}^3/\text{a}$, zurückgehend auf $\approx 1 \text{ Mio. m}^3/\text{a}$ bis 2030 und $\approx 0 \text{ Mio. m}^3/\text{a}$ bis 2055. Dieses Stützwasser wird heute aus der Sumpfung des Tgb. Vereinigtes Schleenhain bereitgestellt. Es könnte durch die temporäre Einleitung von Schnauderwasser bei hohen Abflüssen nach Inbetriebnahme (z.B. nach 2020) abgelöst werden. Mit der Schnauderwassereinleitung wäre zugleich der Alkalinitätseintrag in den Haselbacher See realisierbar, der zur Haltung des neutralen Zustandes des Haselbacher Sees benötigt wird.

Der Haltung des Seewasserspiegels und der Neutralität des Haselbacher Sees durch die Einleitung von Schnauderwasser stand bisher entgegen, dass durch die Nährstoffbelastung (insbesondere ortho-Phosphat-Belastung von derzeit $\approx 400 \mu\text{g}_{\text{O-PO}_4\text{-P}}/\text{l}$ an der Messstelle Ramsdorf) der Haselbacher See eutrophieren kann. Ob dieses Risiko in der Zeit nach Einstellung der Sumpfung des Abbaufeldes (d.h. in etwa 20 bis 30 Jahren) noch besteht, ist aktuell nur bedingt prognostizierbar. Dem weiteren Monitoring der Schnauderwasserkonzentration an der Messstelle Ramsdorf für die Parameter $\text{o-PO}_4\text{-P}$, $\text{NO}_3\text{-N}$ und $\text{NH}_4\text{-N}$ ist ungeachtet dessen in den nächsten Jahren weiter angemessene Beachtung zu zollen.

4.2.3 Pleiße

Übersicht

Die Pleiße entspringt westlich von Zwickau, erreicht südlich von Regis-Breitungen Sachsen und mündet im Stadtgebiet von Leipzig in das

Elsterflutbett. Sie ist ein Gewässer 1. Ordnung, sodass ihre Unterhaltung auf sächsischem Gebiet der LTV obliegt. Am Pegel Regis-Serbitz (Eintritt in das Betrachtungsgebiet) weist die Pleiße ein Einzugsgebiet von 785 km^2 , $MQ = 3,34 \text{ m}^3/\text{s}$ und damit $Mq = 4,25 \text{ l}/(\text{s km}^2)$ auf. Auf sächsischem Gebiet besteht die Pleiße aus 2 WRRL-OWK:

DESN_5666-4a (Pleiße-4a) L $\approx 9,5 \text{ km}$ von der sächs. Grenze bei Regis-Breitungen bis zur Wyhraeinmündung

DESN_5666-4b (Pleiße-4b) L $\approx 25,3 \text{ km}$ von der Wyhraeinmündung bis zur Mündung in das Elsterflutbett in Leipzig-Schleußig

Beide OWK werden dem Typ 17 „kiesgeprägte Tieflandflüsse“ zugeordnet. Die Pleiße ist seit dem 19. Jahrhundert ein besonders intensiv wirtschaftlich genutzter und anthropogen unterhalb von Regis-Breitungen komplett veränderter Fluss. Lediglich im Bereich Rötha-Böhlen und im südlichen Leipziger Auwald blieben ursprüngliche Gewässerabschnitte erhalten [15]. Im Verlauf ihres wasserbaulichen Ausbaus verkürzte sich die Länge der Pleiße von 115 km auf etwa 90 km .

Die Pleiße verfügt über eine ganze Reihe von Staubecken mit einem bewirtschaftbaren Gesamtraum von $\approx 115 \text{ Mio. m}^3$ zum HW-Schutz, zur NW-Aufhöhung, GW-Haltung, Trink- und Brauchwasserversorgung sowie zur Naherholung und zum Naturschutz.

Schutz- und Überschwemmungsgebiete

Abb. 4.2 11 weist die Überschwemmungsgebiete bei HQ_{20r} , HQ_{100} und HQ_{extrem} entlang der Pleiße aus.



Abb. 4.2-10: Pleißeinmündung in das Elsterflutbett in Leipzig-Schleußig [15]

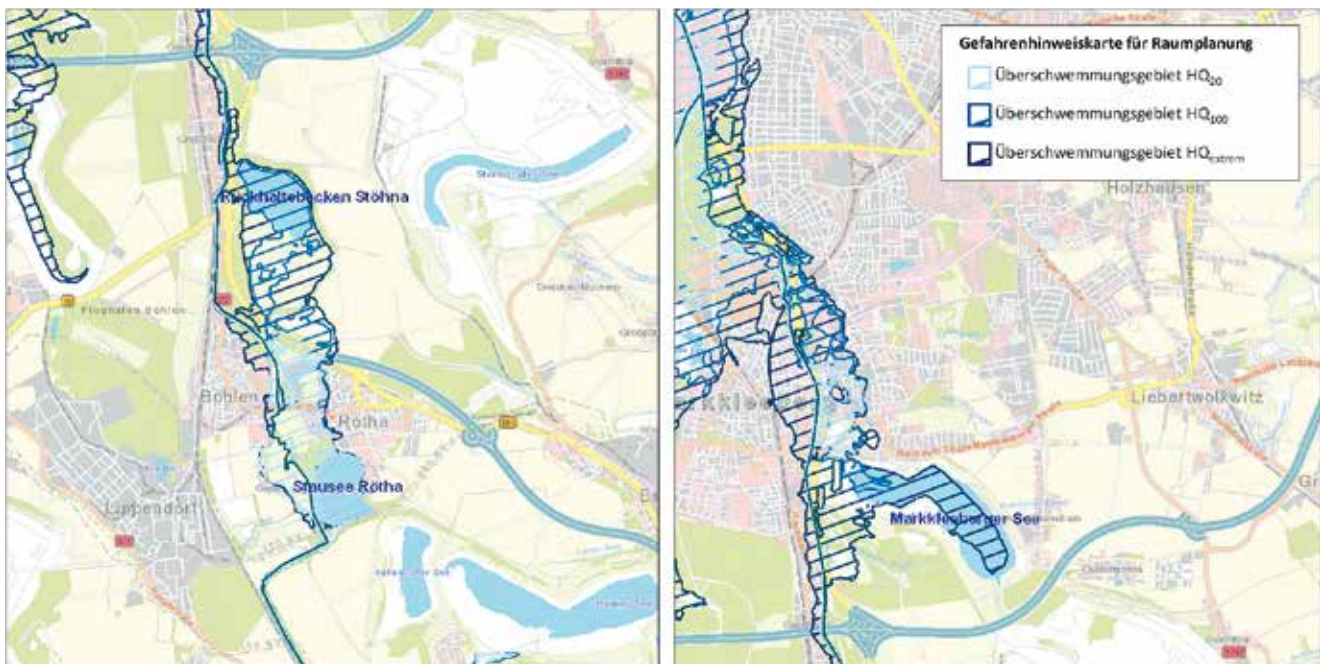


Abb. 4.2-11: Überschwemmungsgebiete entlang der Pleiße (Quelle: SYNERGIS WebOffice des LfULG <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/9089.htm>)

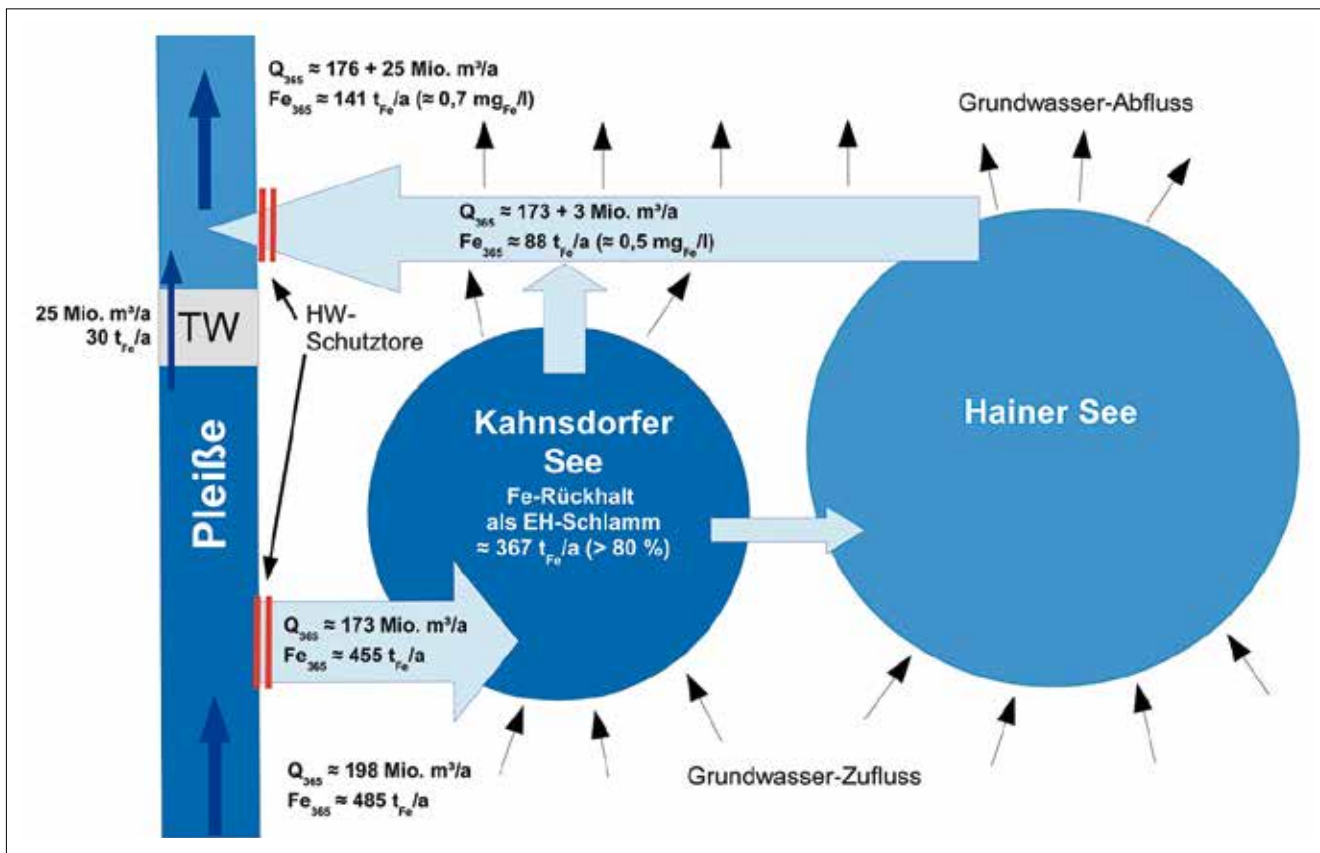


Abb. 4.2-12: Erwartbare Eisenfracht in der Pleiße im Fall ihrer Verlegung gem. Abb. 3.2-12

Folgende Fauna-Flora-Habitatgebiete (FFH-Gebiet), Europäische Vogelschutzgebiete (SPA-Gebiet) und Landschaftsschutzgebiete (LSG) sind im Bereich der sächsischen Pleiße gem. NATURA2000 relevant:

- Lobstädter Lache/Nordteil Haselbacher Teiche/Leipziger Auensystem (FFH-Gebiete)
- Leipziger Auwald/Rückhaltebecken Stöhma/Bergbaufolgelandschaft Haselbach/Lobstädter Lachen/Speicherbecken Borna und Teichgebiet Haselbach (SPA-Gebiete)
- Leipziger Auwald/Pleißestausee Rötha (LSG)

Für die Pleiße fehlt eine „Erweiterte Grundlagenermittlung“ wie sie für die Weiße Elster und die Schnauder vom LfULG mit [35] und [34] 2013 vorgelegt worden sind. Ihre zeitnahe Erarbeitung wird gutachterlicherseits empfohlen.

Ist-Zustandsbewertung

Der ökologische Zustand gem. WHG/SächsWG ist für den OWK DESN_5666-4a mäßig (3) und für den OWK DESN_5666-4b unbefriedigend (4) – s. Anlage 6. Durch die Flussverlegung, kanalisierung und Abdichtung wurde die Hydromorphologie beeinträchtigt. Beide OWK werden als stark veränderte Wasserkörper (HMWB) eingestuft.

Infolge Exfiltration von sauren, eisen- und sulfatbelasteten Grundwässern formiert sich ab der Wyhraeinmündung die „Braune Pleiße“, die mit ihren Eisenhydroxidschlämmen den Flusslauf und die Leipziger Stadtgewässerabschnitte gravierend belastet. Die APC-Parameter Phosphorgesamt, Orthophosphat-Phosphor, Eisengesamt, Nitritstickstoff, Sulfat und die maximale Durchschnittstemperatur im Winter

werden überschritten, welche den ökologischen Zustand negativ beeinflussen. Des Weiteren werden die UQN der flussspezifischen Schadstoffe Dibutylzinn, Zink und Dichlorprop gem. Anlage 5 OGewV überschritten (s. hierzu Anlage 6). Der chemische Zustand ist in den beiden OWK schlecht (4). Hier ist eine Überschreitung der ubiquitären Stoffe Quecksilber und PAK sowie der nicht ubiquitären Stoffe Fluoranthren gem. Anlage 7 OGewV festzustellen.

Wege zum Ziel

Gegenwärtig wird die Durchleitung der Pleiße oberhalb des Trachenauer Wehrs in den Kahnsdorfer See als Vorzugsvariante bewertet (s. Kap. 2.3.3). Diese Lösung kann die Eisenkonzentration im Ablauf des Kahnsdorfer und Hainer Sees auf etwa 0,5 mg/l mindern. Diese Variante gilt es so umzusetzen, dass sich keine negativen Auswirkungen auf den Seewasserkörper im Kahnsdorfer See bzw. im Hainer See ergeben. Hierbei ist jedoch nur eine Lösung im Einvernehmen mit den Eigentümern der Witznitzer Seen (Blauwasser) zu erreichen. Im Unterwasser des Trachenauer Wehrs wird nach Passage des Hauptstroms der Pleiße durch den Kahnsdorfer See und den Hainer See infolge des Eisenhydroxidrückhalts eine Eisenkonzentration im Pleißewasser von (0,6 bis 0,7) mg_{Fe}/l erwartet. Die Pleiße hat so im weiteren Abstrom bis zur Mündung in die Weiße Elster eine nicht unerhebliche Aufnahmekapazität für Fe-Einträge mit dem in sie exfiltrierenden Grundwasser und den Oberflächenwasser-Zuflüsse bis zum Orientierungswert der OGewV von 1,8 mg_{Fe}/l im Rahmen der ökologischen Zustandsbewertung.

Eine nicht nur unerhebliche Erhöhung der Sulfatkonzentration in der Pleiße durch ihre Verlegung und Durchleitung durch den Kahnsdorfer und Hainer See ist nur temporär zu erwarten. Die Sulfatkonzentration der Pleiße wird regional durch die Grundwasserneubildung bestimmt, die den in die Vorflut exfiltrierenden Grundwasserstrom (so in die Pleiße und ihre Zuflüsse) mit seiner Sulfatfracht prägt.

4.2.4 Wyhra

Die Wyhra, oberhalb der Talsperre Schömbach als Wiera bezeichnet, entspringt bei Oberwiera im Zwickauer Land und mündet bei Großzössen rechtsseitig in die Pleiße. Die Wyhra ist in Sachsen ein Gewässer 1. Ordnung, sodass ihre Unterhaltung auf sächsischem Gebiet der LTV (Flussmeisterei Borna) obliegt. Der mittlere Mündungsabfluss wird in [15] mit 1,3 m³/s angegeben, wobei unterhalb von Borna die Einleitung der Eula in den Speicher Witznitz bzw. die Wasserentnahme aus dem genannten Speicher den Mündungsabfluss beeinflussen. Nebenflüsse (rechtsseitig) sind Leubabach, Katze/Ossabach, Greifenhainer Bach, Bürschgraben und Eula.

Auf sächsischem Gebiet besteht die Wyhra aus 2 WRRL-OWK:

| | |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| DESN_56668-2 (Wyhra-1) | L ≈ 16 km von der Quelle (Oberwiera) bis unterhalb Mündung Greifenhainer Bach |
| DESN_56668-3 (Wyhra-2) | L ≈ 24,8 km von Mündung Greifenhainer Bach bis zur Mündung Pleiße |

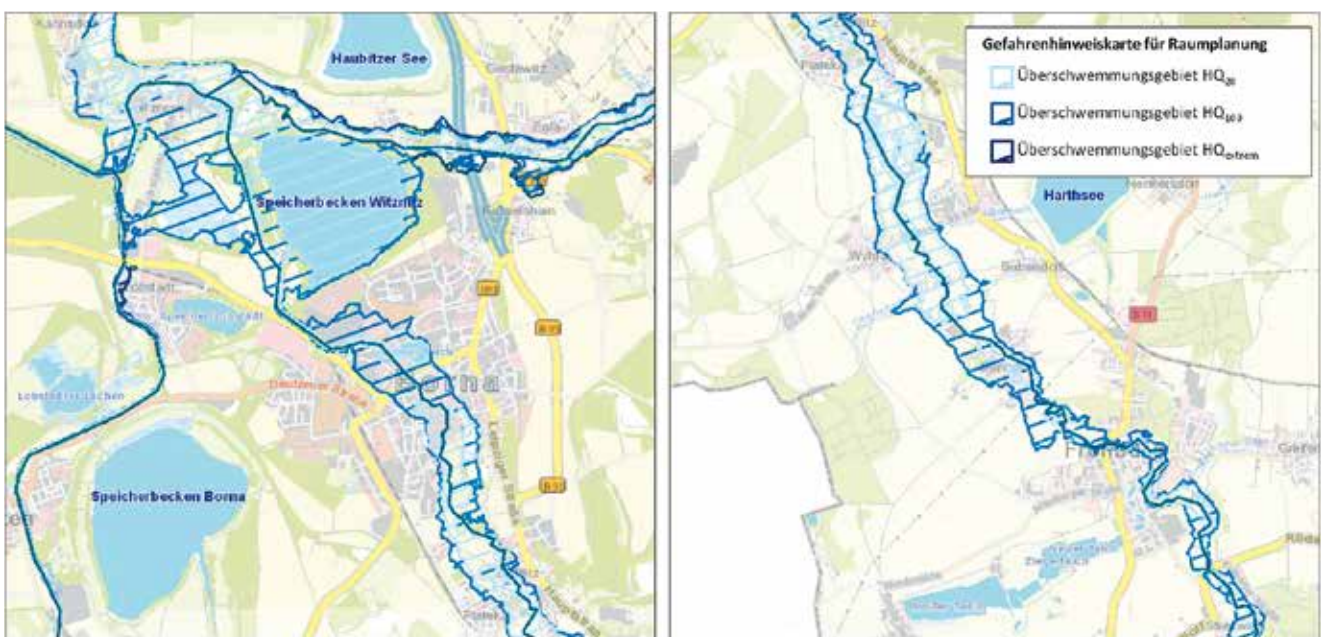


Abb. 4.2-13: Überschwemmungsgebiete entlang der Wyhra (Quelle: SYNERGIS WebOffice des LfULG <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/9089.htm>)

Im Untersuchungsgebiet ist jedoch nur der OWK DESN_56668-3 (Wyhra-2) relevant. Dieser wird gemäß der Typisierung nach EG-WRRL/WHG/OGewV als kiesgeprägter Tieflandfluss (Typ 17) eingeordnet.

Schutz- und Überschwemmungsgebiete

Folgende Fauna-Flora-Habitatgebiete (FFH-Gebiet), Europäische Vogelschutzgebiete (SPA-Gebiet) und Landschaftsschutzgebiete (LSG) sind im Untersuchungsgebiet des OWK DESN_56668-3 gem. NATURA2000 relevant:

- Wyhraue und Frohbürger Streitwald/Bergbaufolgelandschaft Bockwitz (FFH-Gebiet)
- Bergbaufolgelandschaft Bockwitz (SPA-Gebiet)
- Wyhraue als LSG

Abb. 4.2-13 weist die Überschwemmungsgebiete bei HQ₂₀, HQ₁₀₀ und HQ_{extrem} entlang der Wyhra aus.

Ist-Zustandsbewertung

Die Ist-Zustandsbewertung des stark veränderten (HMWB) OWK DES_56668-3 „Wyhra-2“ widerspiegelt Anlage 6. Das ökologische Potenzial wird hierbei als „unbefriedigend“ (4) eingestuft und ist vom biologischen Zustand gesamt (4) bestimmt. Gemäß Anlage 6 werden im betrachteten OWK keine flussgebietspezifischen Schadstoffe (UQN gem. Anlage 5, OGewV) überschritten. Jedoch werden die APC-Parameter Jahresminimalwert Sauerstoff, Nitrit-Stickstoff, Eisen-Gesamt, Ammonium-Stickstoff, Phosphor-Gesamt und Sulfat überschritten, welche in die Bewertung des

ökologischen Potenzials als Orientierungswerte eingehen.

Der chemische Zustand wird als „schlecht“ (4) bewertet, wobei eine Überschreitung der UQN gem. Anlage 7 OGewV zu verzeichnen ist. Hierbei werden die ubiquitären Schadstoffe Quecksilber und PAK sowie der nicht ubiquitäre Schadstoff Fluoranthren überschritten.

4.2.5 Eula

Die Eula ist ein Nebenfluss der Wyhra. Sie hat eine Länge von 42,2 Kilometern und ein Einzugsgebiet von etwa 171 km² [68]. Die Eula entspringt südlich des Geithainer Ortsteils Wickershain und mündet bei Großzössen in die Wyhra.

Im Untersuchungsgebiet besitzt die Eula als Nebenflüsse den Goldenen Born (rechtsseitig) und den Saubach (linksseitig), der aus dem Bockwitzer See gespeist wird. Hierbei ist nur der Saubach ein WRRL-Gewässer.

Die Eula ist ein Gewässer 1. Ordnung. Für die wasserwirtschaftliche Unterhaltung und Pflege der Eula ist somit die LTV (Flussmeisterei Borna) zuständig.

Die Eula besitzt 4 OWK:

| | |
|------------------------|--------------------------------------------------------------|
| DESN_566688-1 (Eula-1) | L ≈ 6,8 km von der Quelle bis Ortsausgang Geithain |
| DESN_566688-3 (Eula-3) | L ≈ 18,8 km vom Ortsausgang Hermsdorf bis unterhalb |
| DESN_566688-4 (Eula-4) | L ≈ 16,6 km von Mündung Heinersdorfer Bach bis Mündung Wyhra |

Im Untersuchungsgebiet ist jedoch nur der OWK DESN_566688-4 „Eula-4“ von Relevanz. Dieser wird gemäß der Typisierung nach EG-WRRL/WHG/OGewV als sand- und lehmgeprägter Tieflandfluss (Typ 15) eingeordnet.

Schutz und Überschwemmungsgebiete

Folgende Fauna-Flora-Habitatgebiete (FFH-Gebiet), Europäische Vogelschutzgebiete (SPA-Gebiet) und Landschaftsschutzgebiete (LSG) sind im Untersuchungsgebiet für den OWK DESN_566688-4 (Eula-4) gem. NATURA2000 relevant:

- Nr. 230 Wyhraue und Frohbürger Streitwald (FFH-Gebiet)
- Wyhraue als LSG

Abb. 4.2-14 weist die Überschwemmungsgebiete bei HQ₂₀, HQ₁₀₀ und HQ_{extrem} entlang der Wyhra aus.

Ist-Zustandsbewertung

Die Ist-Zustandsbewertung des OWK Eula-4 gem. WRRL/WHG widerspiegelt Anlage 6. Das ökologische Potenzial des stark veränderten (HMWB) OWK wird als „unbefriedigend“ (4) bewertet. Die UQN flussspezifischer Schadstoffe gem. Anlage 5 OGewV werden nicht überschritten. Jedoch ist eine Überschreitung der Orientierungswerte der APC-Parameter festzustellen, die das ökologische Potenzial negativ beeinflussen. Hierbei werden der Sauerstoff (Jahresminimalwert) unterschritten und Phosphor gesamt, Nitritstickstoff, Ammoniumstickstoff und Sulfat überschritten. Die Gewässerstruktur wird gem. LAWA Vor-Ort-Verfahren mit „sehr stark verändert“ (6) bewertet.

Der chemische Zustand wird als „schlecht“ (4) eingestuft, wobei eine Überschreitung der UQN gem. Anlage 7 OGewV zu verzeichnen ist. Hierbei werden die ubiquitären Schadstoffe Quecksilber und PAK sowie die nicht ubiquitären Schadstoffe Nickel und Dichlordiphenyltrichlorethan (DDT) überschritten.



Abb. 4.2-14: Überschwemmungsgebiete entlang des OWK Eula-4; Quelle: SYNERGIS WebOffice des LfULG <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser>



Abb. 4.2-15: Göselinbruch in den Störmthaler See beim HW-Ereignis 06/2013 [67]

4.2.6 Gösel

Übersicht

Die Gösel entspringt bei Stockheim (Stadt Bad Lausick) und mündet heute nach 22,3 Fluss-km bei Rötha als rechtsseitiger Nebenfluss in die Pleiße [15]. Die Gösel (auch Göselbach) ist ein Gewässer 2. Ordnung. Die Unterhaltung der Gösel obliegt dem Landkreis Leipzig und den anliegenden Ortslagen Rohrbach, Oelzschau, Pötschau, Dreiskau-Muckern und Rötha. Oberhalb von Oelzschau besitzt die Gösel noch ihr ursprüngliches Landschaftsbild. Aufgrund des Aufschlusses des Tagebaus Espenhain wurde in den 1970er Jahren der komplette Unterlauf ab Pötschau verlegt (Neue Gösel). Kurz vor der Mündung vernässt die Neue Gösel im Bereich der Bundesstraße B95 umliegende Felder durch Qualmwasser.

Nebenflüsse der Gösel sind der Markgraben, Graben bei Fischers Holz und die Fipper (linksseitig) sowie der Oberholzgraben/Hanggraben (rechtsseitig), wobei von den Nebenflüssen nur die Fipper ein WRRL-Gewässer ist.

Die Gösel weist zwei OWK auf:

DESN_566692-1 (Göselbach-1) L $\approx 16,5$ km von Quelle bei Stockheim bis Mündung Inselteich

DESN_566692-2 (Göselbach-2) L $\approx 15,3$ km von der Mündung Inselteich bis Pleißemündung

Im Untersuchungsgebiet ist jedoch nur der OWK DESN_566692-2 relevant (s. Abb. 5.1-1 und Anlage 6). Nach der in der EG-WRRL geforderten Typisierung der Oberflächengewässer wird das Gewässer unterhalb der Ortslage Oelzschau (ab hier als Neue Gösel) in die Kategorie kiesgeprägter Tieflandbäche (Typ 14) eingeordnet.

An der Gösel existieren keine Abflussmessstellen. Über hydrologische Regionalisierungsverfahren können jedoch Richtwerte mit entsprechenden Unsicherheiten ermittelt werden. Durch die LDS wird für das unbeobachtete Einzugsgebiet der Gösel ein mittlerer Abfluss von $0,19 \text{ m}^3/\text{s}$ ausgewiesen.

Schutz- und Überschwemmungsgebiete

Folgende Fauna-Flora-Habitatgebiete (FFH-Gebiet), Europäische Vogelschutzgebiete (SPA-Gebiet) und Landschaftsschutzgebiete (LSG) sind im Einzugsgebiet des OWK DESN_566692-2 gem. NATURA2000 relevant:

- > Rückhaltebecken Stöhna als Vogelschutzgebiet und als NSG-Schutzgebiet
- > Oberholz und Störmthaler Wiesen (FFH-Gebiet)

Im Jahr 2010 wurde nach langanhaltenden Regenfällen wegen großflächiger Überschwemmungen bei Dreiskau-Muckern der Damm geöffnet, der zum Schutz des Tagebaues vor dem Wasser der Alten Gösel errichtet worden war. Die Alte Gösel fließt seitdem bei Starkregenereignissen wieder im alten Bett. Durch einen Dammbruch bei Oelzschau am 3. Juni 2013 floss die Hochwasser führende Gösel im alten Bett in den Störmthaler See und schwemmte Nährstoffe, Saatgut aber auch Müll in die Aue (s. Abb. 4.2-15). Bis zum 8. Juni 2013 flossen bis zu $3 \text{ m}^3/\text{s}$ Wasser in den See und ließen diesen über den geplanten Endwasserstand hinaus ansteigen.

In [50] erfolgte aufgrund von mehrfach auftretenden Hochwasserereignissen mit teilweise erheblichen Schäden, insbesondere im Bereich Gösel, Alte Gösel, Hanggraben und Oberholzgraben, die Erstellung von Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten sowie eines Hochwasserrisikomanagementplans (HWRM). In Abb. 4.2-16 ist die Überschwemmungssituation im Falle eines HQ_{100} dargestellt.

In [50] wird auch darauf hingewiesen, dass der Unterlauf der Gösel und der Hanggraben in ihrer derzeitigen Form künstliche Gerinne darstellen, die in der damaligen Planung der Umverlegung nur als zeitlich begrenzte Zwischenlösungen geplant waren. Nach dem geplanten Ende des Braunkohlenabbaus sollte der natürliche Gewässerverlauf der Gösel über die rekultivierten Flächen wieder hergestellt werden. Die Gesamtkosten für die Umsetzung der Maßnahmen des HWRM-Plans (Vorzugslösung) werden auf etwa 3,5 Mio. € geschätzt [50].

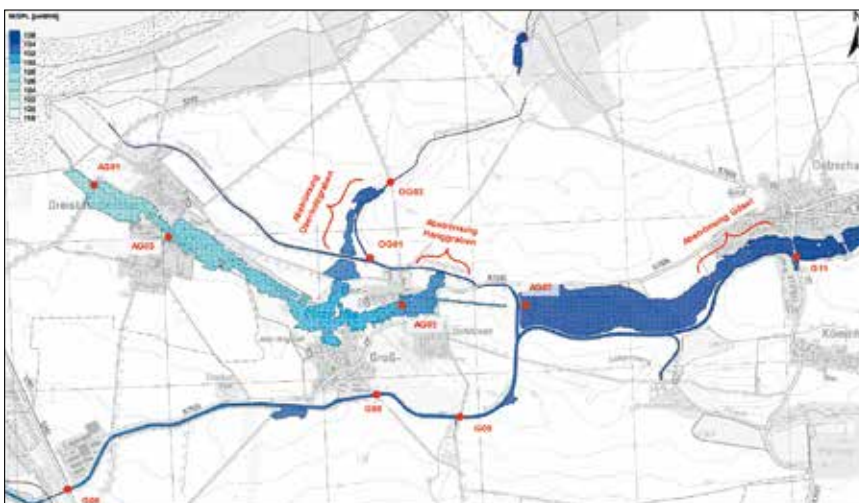


Abb. 4.2-16: Überschwemmungsflächen bei HQ_{100} im Ist-Zustand im Bereich der Ortslagen Oelzschau, Pötschau und Dreiskau-Muckern [50]

Ist-Zustandsbewertung

Die Ist-Zustandsbewertung des als stark verändert (HMWB) eingestuften OWK DESN_566692-2 „Göselbach-2“ widerspiegelt Anlage 6. Das ökologische Potenzial wird hierbei mit schlecht (5) bewertet und ist vom biologischen Zustand gesamt (5) des erheblich veränderten Flusslaufs bestimmt. Die Konzentrationen der flussgebietspezifischen Schadstoffe Dimethoat, Zink und Dichlorprop überschreiten die UQN gem. Anlage 5 OGewV. Der chemische Zustand wird gem. Anlage 6 ebenfalls als „schlecht“ (3) eingestuft. Die ubiquitären Stoffe Quecksilber und PAK sowie der nicht-ubiquitäre Stoff Dichlordiphenyltrichlorethan überschreiten hierbei die UQN gem. Anlage 7 OGewV.

4.2.7 Profener Elstermühlgraben

Der Profener Elstermühlgraben zweigt von der Weißen Elster ab und mündet wieder in sie ein (s. Abb. 5.1-1). Gem. Anlage 6 weist er als künstliches Gewässer (AWB) ein unbefriedigendes Potenzial auf (4). Defizitär sind vor allem seine Gewässerstruktur (5), sein biologischer Gesamtzustand (4) und seine Fischfauna (4). Auch sein chemischer Zustand ist schlecht. Zum Erreichen eines guten ökologischen Potenzials und eines guten chemischen Zustands bedarf es noch erheblicher Aktivitäten unterschiedlicher Akteure.

4.2.8 Floßgraben/Markkleeberg

Übersicht

Der 77,5 km lange Floßgraben wurde im 16. Jahrhundert zur Versorgung der Salinen mit Holz angelegt. Abgezweigt von der Weißen Elster bei Crossen führt er in das Gebiet östlich von Weißenfels und Merseburg (s. Abb. 4.2 17). Später erfolgte die Anlage eines Abzweigs bei Pegau nach Leipzig (zum heutigen Floßplatz). Durch die Tagebaue Profen, Zwenkau und Cospuden wurden in der 2. Hälfte des 20. Jh. mehrere Abschnitte des Floßgrabens abgebaggert. Erhalten blieb der Abschnitt ab dem Waldbad Lauer bis zu seiner Mündung in die Pleiße. Als Floßgraben (Markkleeberg) wird heute das sächsische WRRL-Fließgewässer 2. Ordnung vom Zöbiger Winkel (Südwestecke von Markkleeberg am Beginn des Gewachsenen) bis zur Mündung in die Pleiße im südlichen Leipziger Auwald bezeichnet. Abb. 4.2-18 zeigt den Bereich im Auwald. Im Bereich bis zum Waldbad Lauer fällt ihm wasserwirtschaftlich die Vorflutfunktion für das anliegende Siedlungsgebiet von Markkleeberg und nachfolgend das Abführen des Ausleitwassers aus dem Seenverbund Zwenkau/Cospuden zu. Die Einstufung als sächsisches Fließgewässer 1. Ordnung ab dem Waldbad Lauer hätte nahegelegen und sollte aus Gutachtersicht nochmals geprüft werden. Der (Crossener/Werbener) Floßgraben ist in seinem Bestand stark vom Tgb. Profen abhängig. Er ist als Gewässer 1. Ordnung sowohl auf sachsen-anhaltinischem als auch sächsischem Gebiet eingestuft und unterliegt so auf sächsischem Gebiet der Unterhaltung durch die LTV. Auf Sicherung einer angemessenen Wasserführung ist nach Abbauende im Tgb. Profen bereits parallel zur Abschlussbetriebsplanung hinzuwirken. Als WRRL-Gewässer ist der (Werbener) Floßgraben (inkl. seinem sächsischen Teil) Sachsen-Anhalt zugeordnet. Damit ist er nicht in Abb. 5.1-1 und Anlage 6 erfasst.

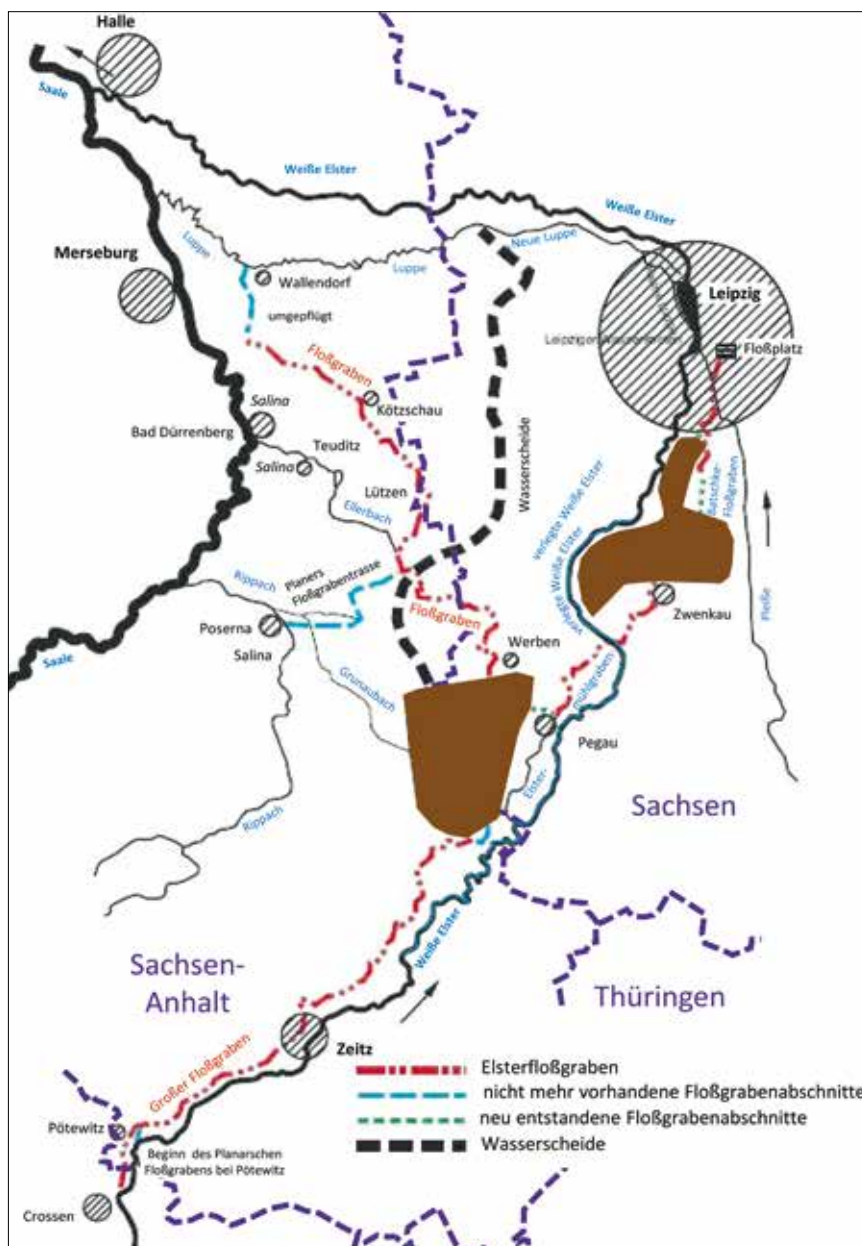


Abb. 4.2-17: Verlauf des Planarschen Floßgrabens (nach Martin Planer) zur Versorgung der Salinen mit Holz (Bildquelle: [69] ergänzt)



Abb. 4.2-18: Floßgraben im südlichen Leipziger Auwald [15, S. 275]

5 Soll-Ist-Zustandsbewertung

Die rechtliche Grundlage zur Gestaltung der wasserwirtschaftlichen Verhältnisse im Betrachtungsgebiet bildet das WHG als deutsches Ordnungsrecht des Wasserhaushalts, das europäische Wasserrecht (EG WRRL und HWRMRL) in deutsches Wasserrecht transferiert und von der GrwV und der OGewV untersetzt wird (s. auch Kap. 2.6.3). Dieses seit 01.03.2010 bundesweit einheitlich geltende Wasserrecht wird im Freistaat Sachsen weiter durch das SächsWG länderspezifisch ergänzt und konkretisiert. Zweck des WHG und seiner Untersetzung ist dabei die nachhaltige Gewässerbewirtschaftung gem. § 1 WHG, so des Grundwassers (GW), der Standgewässer (SG) und der Fließgewässer (FG).

5.1 Soll-Zustände der Gewässer

Wasserrechtlicher Soll- bzw. Zielzustand ist es, einen guten Gewässerzustand⁴ durch nachhaltige Bewirtschaftung zu erhalten bzw. zu erreichen. Das WHG trifft hierzu folgende Festlegungen:

Oberirdische Gewässer/OWK

Die OWK werden in drei Kategorien unterteilt:

| | |
|------|-------------------------------------------------------------------|
| NWB | natural water bodies = natürliche Wasserkörper |
| HMWB | heavily modified water bodies = erheblich veränderte Wasserkörper |
| AWB | artificial water bodies = künstliche Wasserkörper. |

Soll- bzw. Ziel-Zustand der NWB ist gem. WHG § 27 und § 28

ein guter ökologischer Zustand
und ein guter chemischer Zustand
der OWK
und der HMWB und AWB
ein gutes ökologisches Potenzial
und ein guter chemischer Zustand
der OWK.

Grundwasser/GWK

Die GWK werden nicht in NWB, HMWB und AWB unterteilt. Soll- bzw. Zielzustand der GWK ist gem. § 47 WHG ein guter mengenmäßiger und ein guter chemischer Zustand.

Diese aus dem europäischen Wasserrecht hervorgehende wasserrechtliche Bestimmung der Soll- bzw. Ziel-Gewässerzustände weist folgende Besonderheiten auf:

1. Der gute mengenmäßige Zustand der Gewässer ist nur für GWK expliziter Soll- bzw. Zielzustand. Für die OWK wird er im ökologischen Soll- bzw. Zielzustand/Potenzial subsum-

miert – so z. B. in Form eines ökologisch- bzw. landschaftsnotwendigen Mindestabflusses der Fließgewässer (s. hierzu [LfULG/WASY (2014)]: Klimawandel und Wasserhaushalt in Sachsen, Teil Niedrigwasserkennwerte (zur Nutzung ist der zugehörige Leitfaden und die Verwaltungsvorschrift Mindestwasser 2003 zu beachten) oder des Mindestabflusses in Ausleitstrecken von Wasserkraftanlagen im Nebenschluss [52]). Grundsätzlich erscheint diese Vorgehensweise jedoch defizitär, weil der mengenmäßige Zustand der OWK bezüglich Wasserstand, Wasservolumen und Wasserstrom/-dynamik für den Wasserhaushalt in Bergbaurevieren bzw. -folgelandschaften von ganz erheblicher Relevanz ist. So hat z. B. im wasserrechtlichen Planfeststellungsverfahren zur Herstellung, Nachsorge und Unterhaltung künstlicher Gewässer – wie den Bergbaufolgeseen – die Bestimmung der zu gewährleistenden Wasserspiegellagen eine prioritäre Relevanz, da hierdurch die Speisung oder Entlastung des Grundwassers und damit die Formierung der Grundwasserflurabstände im Umfeld mit ihrem Einfluss z. B. auf Bebauung bzw. land-/forstwirtschaftliche Nutzung gewöhnlich signifikant betroffen sind.

2. Der gute ökologische Zustand/Potenzial der Gewässer ist nur für OWK expliziter Soll- bzw. Zielzustand. Für die GWK bleibt er explizit unberachtet und wird lediglich bezüglich seiner Auswirkungen auf den chemischen Zustand der GWK subsummiert. Diese Ignoranz der Grundwasserökologie ist pragmatisch aber fraglich bzw. inkonsequent [53].
3. Nur die OWK wurden in NWB, HMWB und AWB kategorisiert, nicht aber die GWK. Dies erscheint insoweit inkonsequent, da die Träger der Gewässer gem. WHG § 3 (d. h. das Bett der OWK und der Grundwasserleiter der GWK) keine expliziten Bestandteile der Gewässer sind, obwohl sie oftmals den Gewässerzustand prioritär prägen. Warum deshalb z. B. Kippen- oder Haldengrundwasserkörper im Vergleich zu Bergbaufolgeseen oder im Vergleich zu in Betonbetten verlegten Fließgewässern keine AWB bzw. HMWB sind, kann hinterfragt werden.

Fazit:

Mit dem ganzheitlichen Ansatz, im Betrachtungsgebiet im Südraum von Leipzig einen nachhaltig ausgeglichenen sich weitgehend selbst regulierenden Wasserhaushalt nach Menge und Beschaffenheit mit einem vernetzten Gewässersystem wieder auszuprägen, erscheint für den Soll- bzw. Ziel-Zustand (d. h. für den guten Zustand)

- der GWK das weitgehende Ignorieren seines ökologischen Zustandes und
- der OWK das Subsumieren seines mengenmäßigen Zustandes als fragwürdig. Dies sollte gem. WHG § 1 bei der nachhaltigen Bewirtschaftung der Gewässer als Bestandteil des Naturhaushalts, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut nicht unbeachtet bleiben.

Überblick zu den Kern-Komponenten des Gewässerzustandes

1. **Guter mengenmäßiger Zustand der GWK:** Gleichgewicht zwischen GW-Entnahme und GW-Neubildung
Einhaltung vorzugebender GW-Stände, Vorflut- bzw. Feuchtbiosphärisierung u. a. m.
2. **Guter chemischer Zustand der GWK:** Einhaltung der normativen Vorgaben der GrwV
3. **Guter ökologischer Zustand bzw. Potenzial der OWK gem. OGewV:**
 - Weitgehende Einhaltung der Referenzbedingungen der natürlichen Referenzgewässertypen:
im Betrachtungsgebiet sind dies die Fließgewässertypen [54, Kap. 1.2.]:
14 Sandgeprägte Tieflandbäche
15 Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse
17 Kiesgeprägte Tieflandflüsse
19 Fließgewässer der Niederungen und die Standgewässertypen gem. LAWA [55]:
10 Geschichteter Tieflandsee mit relativ großem Einzugsgebiet
11 Polymiktischer Tieflandsee mit relativ großem Einzugsgebiet.
 - Strukturgüte Stufe 2 gem. LAWA-Vor-Ort-Verfahren [54, Kap. 4.1.3]:
Eingang finden Komponenten wie Tiefen- und Breitenvariation, Struktur und Substrat des Gewässerbettes, Struktur der Uferzonen u. a. m.
 - Biologischer Zustand Stufe 2 – als höchster Wert der Komponenten:
Phytoplankton; Makrophyten und Phyto-
benthos; benthische wirbellose Fauna (Makrozoobenthos); Fischfauna
 - Einhaltung der Umweltqualitätsnormen UQN flussgebietsspezifische Schadstoffe gem. Anlage 5 OGewV: im Betrachtungsgebiet betrifft dies die Nummern
52 Dibutylzinn-Kation; 77 Dichlorprop;
80 Dimethoat; 104 PCP-101; 105 PCB-118;
106 PCN-138; 107 PCB-153; 145 Metolachlor; 149 Zink
 - Orientierungswerte für allgemeine physikalisch-chemische Parameter nach LAWA 2015 (sind die Orientierungswerte eingehalten, ist ein guter ökologischer Zustand wahrscheinlich)

⁴ Gem. WHG § 3, Pkt. 8 die auf Wasserkörper (WK) bezogenen Gewässereigenschaften als ökologischer, chemischer und mengenmäßiger Zustand eines Gewässers

4. Guter chemischer Zustand der OWK:

- keine Überschreitung der UQN der prioritären Stoffe gem. Anlage 7. OGewV:
im Betrachtungsgebiet betrifft dies die ubiquitären Stoffe 21 Hg und Hg-Verbindungen sowie 28 PAK, 30 Tributylzinn-Verbindungen und die nicht ubiquitären Stoffe 9b DDT; 15 Fluoranthen; 23 Nickel und Nickelverbindungen und 340 Nitrat.

WRRL-Oberflächengewässer

In Abb. 5.1-1 werden die im Weiteren näher betrachteten WRRL-Gewässer des Betrachtungsgebietes, d. h. die berichtspflichtigen Fließ- und Standgewässer OWK, ausgewiesen. Diese OWK sind eine Teilmenge der WRRL-OWK des Teilbearbeitungsgebietes „Untere Weiße Elster/Pleiße“, die sich im Betrachtungsgebiet gem. Kap. 1 und Abb. 1.1-1 befinden oder münden. Die Farben der in Abb. 5.1-1 dargestellten OWK dienen nur ihrer räumlich optischen Unterscheidung, sie widerspiegeln keine Merkmale. Alle noch in Herstellung befindlichen Bergbaufolgeseen sind in Sachsen keine WRRL-OWK, d. h. sie sind gegenüber der EU auch noch nicht berichtspflichtig.

| Name des Oberflächenwasserkörpers | Identifikationsnummer des Oberflächenwasserkörpers | Beginn Wasserkörper | Ende Wasserkörper |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------|
| Teilbearbeitungsgebiet Untere Weiße Elster / Pleiße (Sächsische Fließgewässer-Wasserkörper) | | | |
| Bürschgraben | DESN_5666332 | Quelle | Mdg. Wyhra |
| Eula-4 | DESN_566688-4 | Mdg. Heinersdorfer Bach | Mdg. Wyhra |
| Fipper | DESN_5666924 | Quelle | Mdg. Göselbach |
| Floßgraben | | | |
| Markkleeberg | DESN_566696 | Quelle | Mdg. Pleiße |
| Göselbach-2 | DESN_566692-2 | Mdg. Inselteich | Mdg. Pleiße |
| Kleine Pleiße | | | |
| Markkleeberg | DESN_566694 | Quelle | Mdg. Pleiße |
| Pleiße-4a | DESN_5666-4a | Stauwurzel T3Windischleuba | Wyhra-Mündung |
| Pleiße-4b | DESN_5666-4b | Wyhra-Mündung | Mdg. Weiße Elster |
| Profener | | | |
| Elstermühlgraben | DESN_5666592 | Abzweig Weiße Elster | Mdg. Weiße Elster |
| Saubach | DESN_5666888 | Quelle | Mdg. Eula |
| Schnauder-1 | DESN_56658-1 | Mdg. Rainbach | Mdg. Weiße Elster |
| Weiße-Elster-8 | DESN_566-8 | Mdg. Schnauder | Abzweig Elstermühlgraben |
| Weiße-Elster-9 | DESN_566-9 | Abzweig Elstermühlgraben | Mdg. Pleiße/Elsterbecken |
| Wyhra-2 | DESN_56668-3 | Mdg. Greifenhainer Bach | Mdg. Pleiße |
| Teilbearbeitungsgebiet Untere Weiße Elster / Pleiße (Oberflächenwasserkörper in Federführung) | | | |
| Schwennigke | DEST_SAL15OW12-00 | k.A. | k.A. |
| Weiße Elster (Süd) | DEST_SAL15OW01-00 | k.A. | k.A. |
| Mittlere Schnauder | DETH_56658_12+19 | k.A. | k.A. |
| Teilbearbeitungsgebiet Untere Weiße Elster / Pleiße (Sächsische Standgewässer-Wasserkörper) | | | |
| Speicher Borna | DESN_046 | k.A. | k.A. |
| Speicher Witznitz | DESN_053 | k.A. | k.A. |
| Stausee Rötha | DESN_055 | k.A. | k.A. |



Abb. 5.1-1: Die im Betrachtungsgebiet (gekennzeichnet vom — Umring) gelegenen bzw. mündenden Fließ- und Standgewässerkörper gem. [54, Anlage 1, Karte 9 und Tab. 2, Teil Weiße Elster/Pleiß]. Die unterschiedlichen Farben der OWK dienen nur ihrer optischen Abgrenzung. Alle noch in Herstellung befindlichen Bergbaufolgeseen gelten im Freistaat Sachsen noch als Nichtgewässer und sind infolge dessen noch keine berichtspflichtigen WRRL-Gewässer und somit in [54] noch nicht erfasst.

5.2 Ist-Zustände der WRRL-Gewässer/ Bestandsaufnahme

Die Bestandsaufnahme, die der Bewirtschaftungsplanung gem. § 83 WHG und dem Maßnahmenprogramm gem. § 82 WHG für den 2. Zyklus von 2016–2021 zu Grunde liegt, widerspiegelt die Zustandserfassung der berichtspflichtigen WRRL-Gewässer im Betrachtungsgebiet im Zeitraum des 1. Zyklus von 2009–2014. Die Daten zur Bewertung des Zustandes der Wasserkörper werden im Freistaat Sachsen von der Staatlichen Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft (BfUL), der Landestalsperrenverwaltung (LTV) und dem Referat Fischerei des LFULG erhoben. Außerdem werden Daten veranlasst von den zuständigen Behörden, von der LMBV, der MIBRAG, VEM, den Wasserversorgern und Dritten erhoben und nach behördlicher Prüfung in die Bewertung einbezogen [54, S. 11]. Das Erfordernis der Erweiterung von Werkstandards (wie dem MHM⁵ der LMBV) sollte aus Gutachtersicht diesbezüglich geprüft werden. Die Bewertung der erhobenen Daten und die Berichtspflicht obliegt dem LFULG als Fachbehörde des SMUL.

Die Bewertungsklassifikation des ökolog. Gewässerzustandes der NWB-OWK bzw. des ökolog. Gewässerpotenzials der HMWB-OWK

⁵ Erweiterung ist zur Verfügungstellung von Daten aus dem MHM unter Berücksichtigung der OGeV als Arbeitsgrundlage für die weiterführende behördliche Bewertung des Zustandes

| Ökologischer Zustand der NWB | Ökologisches Potenzial der HMWB und AWB | Chemischer Zustand der OWK | Mengenmäßiger/chemischer Zustand der GWK | Gewässerstruktur der OWK | Ökol. Zustand |
|------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------|--------------------------|---------------|
| sehr gut | 1 | gut | 2 | gut | 2 |
| gut | 2 | gut und besser | 3 | gut und besser | 3 |
| mäßig | 3 | mäßig | U | mäßig | 4 |
| unbefriedigend | 4 | unbefriedigend | | deutlich verändert | 5 |
| schlecht | 5 | schlecht | | stark verändert | 6 |
| nicht klassifiziert | U | nicht klassifiziert | | sehr stark verändert | 7 |
| | | | | vollständig verändert | 7 |

Tab. 5.2-1: Bewertungsklassifikation des Gewässerzustandes der WRRL-OWK und -GWK

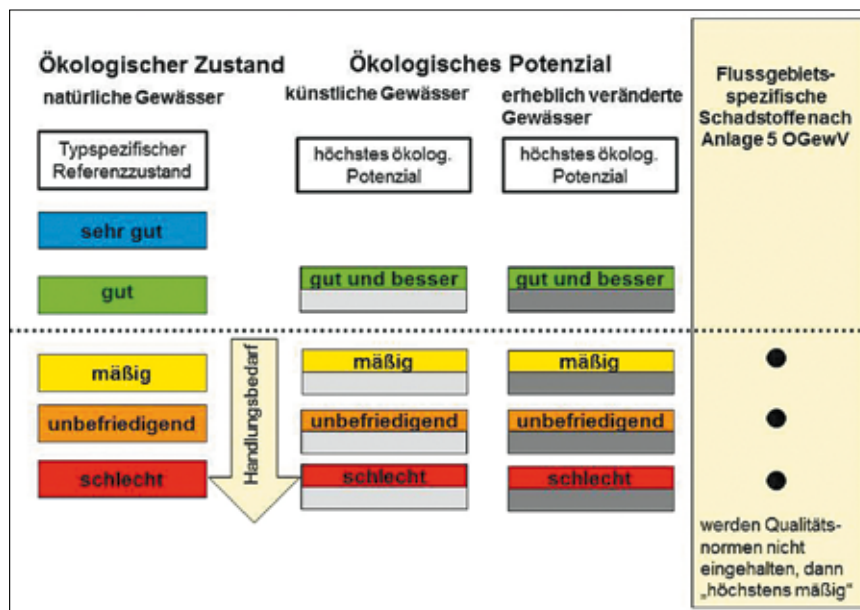


Abb. 5.2-1: Einstufung und Darstellung des ökologischen Zustands/Potenzials gem. [54]

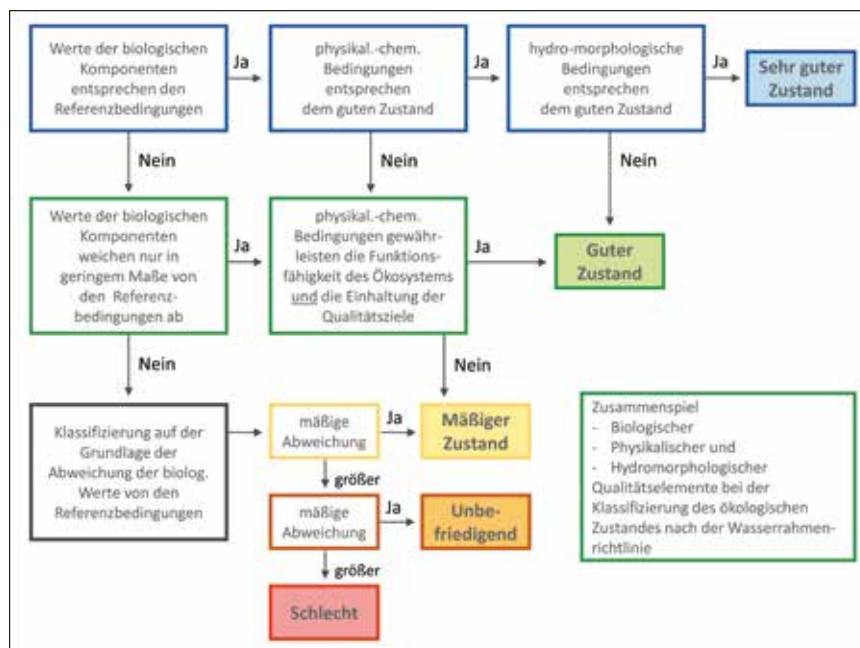


Abb. 5.2-2: Zusammenspiel der unterschiedlichen Qualitätskomponenten bei der bewertenden Klassifizierung des ökologischen Zustands gem. www.bmub.bund.de

und AWB-OWK sowie des mengenmäßigen Gewässerzustandes der GWK und des chem. Gewässerzustandes der OWK und GWK widerspiegelt Tab. 5.2-1.

Die OWK-Klassen für den chemischen Zustand werden mit 2 = gut und 3 = nicht gut bzw. schlecht bezeichnet, d. h. die Klasse 1 = sehr gut wurde nicht vergeben. Der Zifferncode 2 = gut der chemischen Zustandsklassifikation stimmt dabei zwar mit dem Zifferncode 2 = gut für den ökologischen OWK-Zustand überein – nicht aber die Farbcodierung. Auch gilt es zu beachten, dass die 7-klassige Gewässerstruktur der OWK erst einer Zuordnung auf die 5-klassige Stufung des ökologischen Zustands bedarf, um ihre Subsummierung in der ökologischen Zustandsbewertung zu ermöglichen.

In Anlage 6 sind die Ergebnisse der Ist-Zustandsbestandsaufnahme für alle berichtspflichtigen WRRL-OWK und -GWK des Untersuchungsgebiets zum Beginn des 2. Bewirtschaftungszyklus 2016–2021 zusammengestellt worden, die zeigen, dass ein „guter Zustand“ bisher nur in Ausnahmefällen erreicht worden ist. Wie Anlage 6 z. B. ausweist, gelten im Untersuchungsgebiet nur der OWK Eula-4 und der OWK Speicher Borna als „Zielerreichungsgewässer 2021“. In dieser Anlage als Auszug aus [54, Anlage V, Tab. 9-1 und 9-2], wird der chemische Zustand 3 der OWK- und GWK-Klassen statt als „nicht gut“ als „schlecht“ bezeichnet. [54, Tab. 32] weist den Transfer der 7-klassigen Gewässerstruktur-Bewertung in die 5-stufige WRRL-Bewertung des ökologischen Zustands/Potenzials aus. Da das Basisbewirtschaftungsziel der gute ökologische Zustand/Potenzial der OWK ist, kommt der Bewertungsschwelle zwischen Klasse 2 (gut) und Klasse 3 (mäßig) zur Begründung des „ob“ zum Ergreifen von Maßnahmen besondere Relevanz zu – s. Abb. 5.2-1. Die besondere Komplexität der behördlich durchzuführenden Bewertung des ökologischen Zustandes der NWB-OWK widerspiegelt in Form eines Beispiels Abb. 5.2-2. Grundsätzlich werden bei der Nichteinhaltung der Qualitätsnormen für die flussgebiets-spezifischen Schadstoffe gem. Anlage 5 OGewV, die NWB-, HMWB- und die AWB-OWK „höchstens“ einen „mäßigen“ ökologischen Gewässerzustand bzw. -potenzial erreichen [54, Abb. 11].

Spezifische bergbaubedingte Gewässerbelastungen

Die in den Braunkohlentagebau-Revieren und ihren Folgelandschaften maßgebenden Beschaffenheitsparameter, die den bergbaubetriebsbedingten Einfluss auf die Gewässer kennzeichnen, sind der pH-Wert und die Acidität sowie die Fe-Konzentration und die SO_4 -Konzentration. All diese hydrochemischen Kennwerte werden durch die Belüftung des pyrithaltigen Gebirges bei der Entwässerung der Braunkohlenlagerstätten und bei der Umlagerung des Abraums (zuzüglich ihrer weiteren nachfolgenden Belüftung) bewirkt. Eine Erfassung dieser Parameter erfolgte für die Fließgewässer des Betrachtungsgebietes in [44] und ihre Bewertung und Maßnahmenableitung durch die Wasserbehörden in [54] und [62].

Für die wasserrechtliche Bewertung des chemischen Zustandes der OWK sind die hydrochemischen bergbaubürtigen Parameter pH, Aci, Fe und SO_4 aber nicht relevant. Sie finden Eingang in die ökologische Zustands- bzw. Potenzialbewertung über die allgemeinen physikalisch-chemischen Parameter (APC-Werte – s. hierzu auch Anlage 6). Im Entwurf zur Novellierung der OGewV 2015 werden für diese APC folgende Orientierungswerte für Sulfat, Eisen und pH (s. hierzu [57] und [58, S. 68]) für die Fließgewässertypen 14 bis 19 $200 \text{ mg}_{\text{SO}_4}/\text{l}$ und $1,8 \text{ mg}_{\text{Fe(ges)}}/\text{l}$ sowie pH 7,0–8,5 benannt. Diese Orientierungswerte im OGewV-Entwurf sind gem. [58, S. 68] keine Grenz- oder Sanierungswerte, sondern Werte, die ggf. den Übergang vom guten zum mäßigen ökologischen Gewässerzustand anzuzeigen vermögen. Gemäß § 5 Abs. (4) Satz 2 OGewV⁶ sind vorstehende Werte zur Bewertung der biologischen Qualitätskomponenten unterstützend heranzuziehen, sobald die biologischen Qualitätskomponenten die jeweils erforderliche Qualität nicht aufweisen. Beim Verfehlen des guten ökologischen Zustandes muss geprüft werden, ob und welche der allgemeinen physikalischen Qualitätskomponenten dafür eine Ursache sind.

Im Entwurf einer Arbeitshilfe der LDS vom 29.02.2016 [73] ist vorgesehen, dass die Vorhabenträger wasserbaulicher Vorhaben in ihren

künftigen Antragsunterlagen die wasserrechtlich gebotenen Bewertungssysteme nutzen, „um der LDS die Prüfung der Vereinbarkeit des geplanten Vorhabens mit den Anforderungen der WRRL/WHG/SächsWG zu ermöglichen“. Ohne problemadäquate Kenntnisse des Vorhabenträgers bzw. Antragstellers zu diesen für den 2. Bewirtschaftungszyklus maßgebenden wasserrechtlichen Anforderungen, ist die Antragsstellung von den Vorhabenträgern künftig kaum leistbar (s. hierzu auch Kap. 5.3, DPSIR-Ansatz).

Die Gliederung, die Erläuterungen und die Tabellenformulare zu Grundwasser, Seen und Flüssen der Arbeitshilfe geben einen guten Einblick in die im Rahmen der Erstellung wasserrechtlich relevanter Antragsunterlagen von den Antragstellern künftig ggf. zu leistenden Arbeiten.

5.3 Soll-Ist-Zustandsdifferenzen

Der Grad der Abweichung der Ist-Gewässerzustandswerte von den Soll- bzw. Ziel-Gewässerzustandswerten ist ein Maß, das die Größe der nachteiligen bzw. schädlichen Gewässerveränderung gem. § 3 Nr. 10 WHG ausweist⁷ und damit auch den Umfang der wasserrechtlich

gebotenen Maßnahmen zur Erreichung des Soll- bzw. Ziel-Gewässerzustandes erkennbar werden lässt. Die APC-Parameterwerte und damit die vorgenannten bergbaubürtigen Parameter sind – wie vorstehend erläutert – in der Bewertung des ökol. Zustands der OWK bzw. ökol. Potenzials der OWK subsummiert und unterliegen deshalb nicht eigenständig einem Soll-Ist-Zustands-Vergleich. Gemäß Anlage 7 OGewV haben sie als Orientierungswerte nur eine unterstützende Funktion. Zur Begründung der zur Zielerreichung gebotenen Maßnahmen und des Zeitbedarfes für ihre Umsetzung ist deshalb die Ermittlung des Grades der Soll-Ist-Abweichungen notwendig, aber nicht hinreichend.

Ein weiteres unerlässliches Bewertungselement ist der Ausweis der Ursachen (im WRRL-Sprachgebrauch der „pressures“), die die nachteiligen Veränderungen bzw. Schädigungen der Gewässer bewirken bzw. bereits bewirkt haben. Für eine Komplexbetrachtung wird deshalb auch im Freistaat Sachsen der so genannte DPSIR-Ansatz verfolgt – s. Tab. 5.3-1.

Für die WRRL-Fließgewässer im Betrachtungsraum wurde der Zusammenhang zwischen der Belastung (pressure) und dem Ist-Gewässerzustand (state) in [16, Anlage 1] gem. Tab. 5.3-2 ausgewiesen.

| | Begriff | Definition |
|----------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D | Verursacher (Umweltrelevante Aktivität „Driver“) | eine menschliche Aktivität, die (vermutlich) eine Auswirkung auf die Umwelt hat (z. B. Landwirtschaft, Industrie) |
| P | Belastung („Pressure“) | direkter Effekt einer menschlichen umweltrelevanten Aktivität (ein Effekt, der zu einer Auswirkung auf den Zustand des Gewässers führt, z. B. durch erhöhte Einträge von Nährstoffen) |
| S | Zustand („State“) | Beschaffenheit eines Wasserkörpers als Ergebnis natürlicher und menschlicher Faktoren (z. B. Zustands-einstufung der biologischen Qualitätskomponenten) |
| I | Auswirkung („Impact“) | Auswirkung einer Belastung auf die Umwelt (z. B. Eutrophierung durch Nährstoffeinträge) |
| R | Reaktion (Maßnahme „Response“) | Maßnahmen, die zur Reduzierung der Belastung ergriffen werden (z. B. Begrenzung der Einleitung aus Punktquellen, Umsetzung gute fachliche Praxis in der Landwirtschaft) |

Tab. 5.3-1: Deutsche Erläuterungen zum DPSIR-Ansatz gem. [54, Tab. 14]

⁶ Antrag Sachsen zur Sitzung des Bundesrats vom 18.03.2016 zur Erläuterung von § 5 Abs. (4): Die APC-Qualitätskomponenten sind nur unterstützend zur Bewertung des ökol. Zustands/ Potenzials heranzuziehen. Ihre Nichteinhaltung bewirkt als solche keine Zielverfehlung, solange die biologischen Qualitätskomponenten die jeweils erforderliche Qualität aufweisen.

⁷ Schädliche Gewässerveränderungen beeinträchtigen das Wohl der Allgemeinheit, die für die Bergbaubetriebsbedingten schädlichen Gewässerveränderungen den „gemeinschädlichen Einwirkungen“ gem. § 55 Abs. (1), Satz 1, Nr. 9 entsprechen [58].

| Code-Nr. | Name | Kategorie | Zustand (S) | | | Ursachen der Belastung | |
|----------|--------------|-----------|-----------------------|--------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | Gewässer- struktur | Chemie | Ökologie | Code | Spezifizierung |
| 566686 | Bürschgraben | HMWB | 4 | 3 | 5 | p9 p13 p21 p26 p55 p57 p58 p89 | Regenwasserentlastung andere Punktquellen Landwirtschaft andere diffuse Quellen (Bergbau) Wehre Gewässerausbau Verlust von Auenflächen sonstige Oberfl.Belastungen |
| 5666924 | Eula-4 | HMWB | 6 | 4 | 4 | p8 p9 p13 p21 p26 p49 p55 p57 p58 p71 p85 p89 | Kommunale Kläranlage Regenwasserentlastung andere Punktquellen Landwirtschaft andere diffuse Quellen (Bergbau) Abflussregulierung Wehre Gewässerausbau Verlust von Auenflächen hydromorphol. Veränderungen eingeschleppte Spezies sonstige Oberfl.Belastungen |
| 5666926 | Fipper | HMWB | 5 | 3 | 5 | p13 p21 p26 p55 p57 p58 p71 p89 | andere Punktquellen Landwirtschaft andere diffuse Quellen (Bergbau) Wehre Gewässerausbau Verlust von Auenflächen hydromorphol. Veränderungen sonstige Oberfl.Belastungen |
| 566696 | Floßgraben | NWB | 4 | 3 | 4 | p21 p26 p49 p54 p57 p58 p71 p89 | Landwirtschaft andere diffuse Quellen (Bergbau) Abflussregulierung Abflussregulierung Gewässerausbau Verlust von Ufer-und Aueflächen hydromorphol. Veränderungen sonstige Oberfl.Belastungen |
| 566692-2 | Göselbach-2 | HMWB | 6 | 3 | 5 | p8 p9 p13 p21 p26 p49 p55 p57 p58 p63 p71 p89 | Kommunale Kläranlage Regenwasserentlastung andere Punktquellen Landwirtschaft andere diffuse Quellen (Bergbau) Abflussregulierung Wehre Gewässerausbau Verlust von Ufer-und Aueflächen Baggerung/Nassgrabungen hydromorphol. Veränderungen sonstige Oberfl.Belastungen |

Tab. 5.3-2: Zustand (S) und Ursache ihrer Soll-Ist-Zustandsdifferenz (P) der WRRL-OWK im Betrachtungsgebiet gem. [54; Anlage V] mit Hervorhebung der Bergbaubedingten P [74] – Fortsetzung auf den beiden folgenden Seiten

| Code-Nr. | Name | Kategorie | Zustand (S) | | | Ursachen der Belastung | |
|----------|----------------------------|-----------|------------------|--------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | Hydromorphologie | Chemie | Ökologie | Code | Spezifizierung |
| 566692-2 | Kleine Pleiße Markkleeberg | HMWB | 5 | 4 | 4 | p13 p21 p26 p49 p57 p58 p71 p89 | andere Punktquellen Landwirtschaft andere diffuse Quellen (Bergbau) Abflussregulierung Gewässerausbau Verlust von Ufer- und Aueflächen hydromorphol. Veränderungen sonstige Oberfl. Belastungen |
| 5666-4a | Pleiße-4a | HMWB | 6 | 4 | 3 | p8 p13 p21 p26 p31 p49 p55 p57 p58 p71 p85 | Kommunale Kläranlage andere Punktquellen Landwirtschaft andere diffuse Quellen (Bergbau) Wasserentnahme (z. B. Fischzucht) Abflussregulierung Wehre Gewässerausbau Verlust von Auenflächen hydromorphol. Veränderungen eingeschleppte Spezies |
| 5666-4b | Pleiße-4b | HMWB | 5 | 4 | 4 | p9 p11 p12 p13 p21 p26 p49 p55 p57 p58 p71 p89 | Regenwasserentlastung IVU-Richtlinie betroffene ind. Nutzung nicht IVU-relevante ind. Nutzung andere Punktquellen Landwirtschaft andere diffuse Quellen (Bergbau) Abflussregulierung Wehre Gewässerausbau Verlust von Auenflächen hydromorphol. Veränderungen sonstige Oberfl. Belastungen |
| 566592 | Profener Elstermühlgraben | AWB | 5 | 4 | 4 | p4 p8 p13 p21 p26 p49 p54 p55 p57 p58 p71 p85 p89 | Abflussreg./morpholog. Veränderungen Kommunale Kläranlage andere Punktquellen Landwirtschaft andere diffuse Quellen (Bergbau) Abflussregulierung Umleitung (Rohr) Wehre Gewässerausbau Verlust von Auenflächen hydromorphol. Veränderungen eingeschleppte Spezies sonstige Oberfl. Belastungen |
| 5666888 | Saubach | NWB | 5 | 4 | 5 | p21 p26 p49 p55 p57 p58 p71 p89 | Landwirtschaft andere diffuse Quellen (Bergbau) Abflussregulierung Wehre Gewässerausbau Verlust von Auenflächen hydromorphol. Veränderungen sonstige Oberfl. Belastungen |

| Code-Nr. | Name | Kategorie | Zustand (S) | | | Ursachen der Belastung | |
|----------|-----------------|-----------|------------------|--------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | Hydromorphologie | Chemie | Ökologie | Code | Spezifizierung |
| 56658-1 | Schnauder-1 | NWB | 4 | 4 | 4 | p13 p21 p26 p49 p55 p57 p71 p85 p89 | andere Punktquellen nicht IVU-relevante ind. Nutzung andere diffuse Quellen (Bergbau) Abflussregulierung Wehre Gewässerausbau hydromorphol. Veränderungen eingeschleppte Spezies sonstige Oberfl.Belastungen |
| 566-8 | Weißer Elster-8 | HMWB | 6 | 4 | 5 | p12 p13 p21 p26 p49 p55 p57 p58 p71 p85 p89 | nicht IVU-relevante ind. Nutzung andere Punktquellen Landwirtschaft andere diffuse Quellen (Bergbau) Abflussregulierung Wehre Gewässerausbau Verlust von Auenflächen hydromorphol. Veränderungen eingeschleppte Spezies sonstige Oberfl.Belastungen |
| 566-9 | Weißer Elster-9 | HMWB | 6 | 4 | 4 | p9 p13 p21 p26 p49 p53 p55 p57 p58 p71 p89 | Regenwasserentlastung andere Punktquellen nicht IVU-relevante ind. Nutzung andere diffuse Quellen (Bergbau) Abflussregulierung HW-Schutz Wehre Gewässerausbau Verlust von Auenflächen hydromorphol. Veränderungen sonstige Oberfl.Belastungen |
| 56668-3 | Wyhra-2 | HMWB | 5 | 4 | 4 | p8 p9 p13 p21 p26 p33 p55 p57 p58 p71 p85 p89 | Kommunale Kläranlage Regenwasserentlastung andere Punktquellen nicht IVU-relevante ind. Nutzung andere diffuse Quellen (Bergbau) Wasserentn. für öffentl. Wasserversorg. Wehre Gewässerausbau Verlust von Auenflächen hydromorphol. Veränderungen eingeschleppte Spezies sonstige Oberfl.Belastungen |

Hydromorph. 7 Stufen: 1 = unverändert, 2 = geringfügig verändert, 3 = mäßig verändert, 4 = deutlich verändert, 5 = stark verändert, 6 = sehr stark verändert, 7 = vollständig verändert
Chem. Zustand 2 Stufen: 2 = gut und 3+4 = schlecht
Ökolog. Zustand 5 Stufen: 1 = sehr gut, 2 = gut, 3 = mäßig, 4 = unbefriedigend, 5 = schlecht (s. auch Anlage 6)

5.4 Sulfatprognose

In [63] wird die modellgestützte Prognose der Sulfatentwicklung in den GWK SAL GW 059 und SAL GW 051 und in den Hauptfließgewässern Weiße Elster und Pleiße sowie für Bergbaufolgeseen in diesem Bereich für den Zeitraum von 2015 bis 2010 reflektiert. Sulfat dient hierbei als Leitparameter für die bergbaubetriebsbedingte Belastung der Gewässer im Südraum von Leipzig. Kernziel dieses Projekts war es, Grundlagen zur Planung und Umsetzung geeigneter und verhältnismäßiger Maßnahmen zur Verringerung nachteiliger Auswirkungen des Braunkohlenbergbaus in diesem Bereich für die GWK und OWK zu schaffen und zur fachlichen Begründung einer Beantragung von Fristverlängerungen (§ 29 WHG), von abweichenden Bewirtschaftungszielen (§ 30, Abs. [1] WHG) und von Ausnahmen (§ 31 WHG) zu unterstützen. Für den Gewinnungsbergbau der MIBRAG sind diese Prognosen für die Bestimmung problemadäquater Präventionsmaßnahmen und für den Sanierungsbergbau der LMBV zur Bestimmung notwendiger Minderungsmaßnahmen der bergbedingten Gewässerschäden unerlässlich.

5.4.1 Sulfat-Konzentrationsentwicklung im Grundwasser

Untersucht wurde in [63] die Sulfat-Konzentration für die Jahre 2015, 2021, 2027, 2050 und 2100 im Grundwasser für Sulfat als konservativen Stoff, d. h. ohne Berücksichtigung eines natürlichen Abbaus auch in den relativ TOC-haltigen mitteldeutschen Kippensedimenten. Im Lausitzer Braunkohlenrevier wird die Sulfat-Konzentrationsentwicklung im Grundwasser dagegen unter Beachtung von Abbauraten von 2 bis 10 $\text{mg}_{\text{SO}_4}/(\text{l} \cdot \text{a})$ untersucht [64]. Die Prognose der Sulfat-Entwicklung gem. [63] ist somit als worst case zu betrachten, die durch die relativ geringen Durchlässigkeiten der mitteldeutschen Sedimente, dem damit einhergehend relativ langsamen Grundwasserwiederanstieg und der hierdurch anhaltenden Pyritoxidation (vorerst) begründbar erscheint. Abb. 5.4-1 widerspiegelt den Prognosezustand 2100 der sich nur wenig von dem von 2015 unterscheidet.

5.4.2 Grundwasser-Sulfat-Frachteinträge in die Fließgewässer

Abb. 5.4.2 zeigt die Hauptergebnisse der modelltechnisch berechneten Sulfat-Frachteinträge des exfiltrierenden Grundwassers in die Weiße Elster und die Pleiße für 2027 und 2100, die im südlichen Teil des Betrachtungsgebietes zum Teil erhebliche Anstiege zeigen [63]. Es besteht Handlungsbedarf zur Verifizierung dieser Prognosewerte durch die messbaren Konzentrationen in der Weißen Elster und der Pleiße in den nächsten Jahren.

5.4.3 Grundwasser-Sulfat-Frachteinträge in die Bergbaufolgeseen

Die in die Bergbaufolgeseen mit dem zugehenden Grundwasser eingetragenen Sulfatfrachten wurden gem. Tab. 5.4-1 prognostiziert. In den Bockwitzer See, Cospudener See und in Zechau wird ein weitgehend konstanter Frachteintrag prognostiziert.

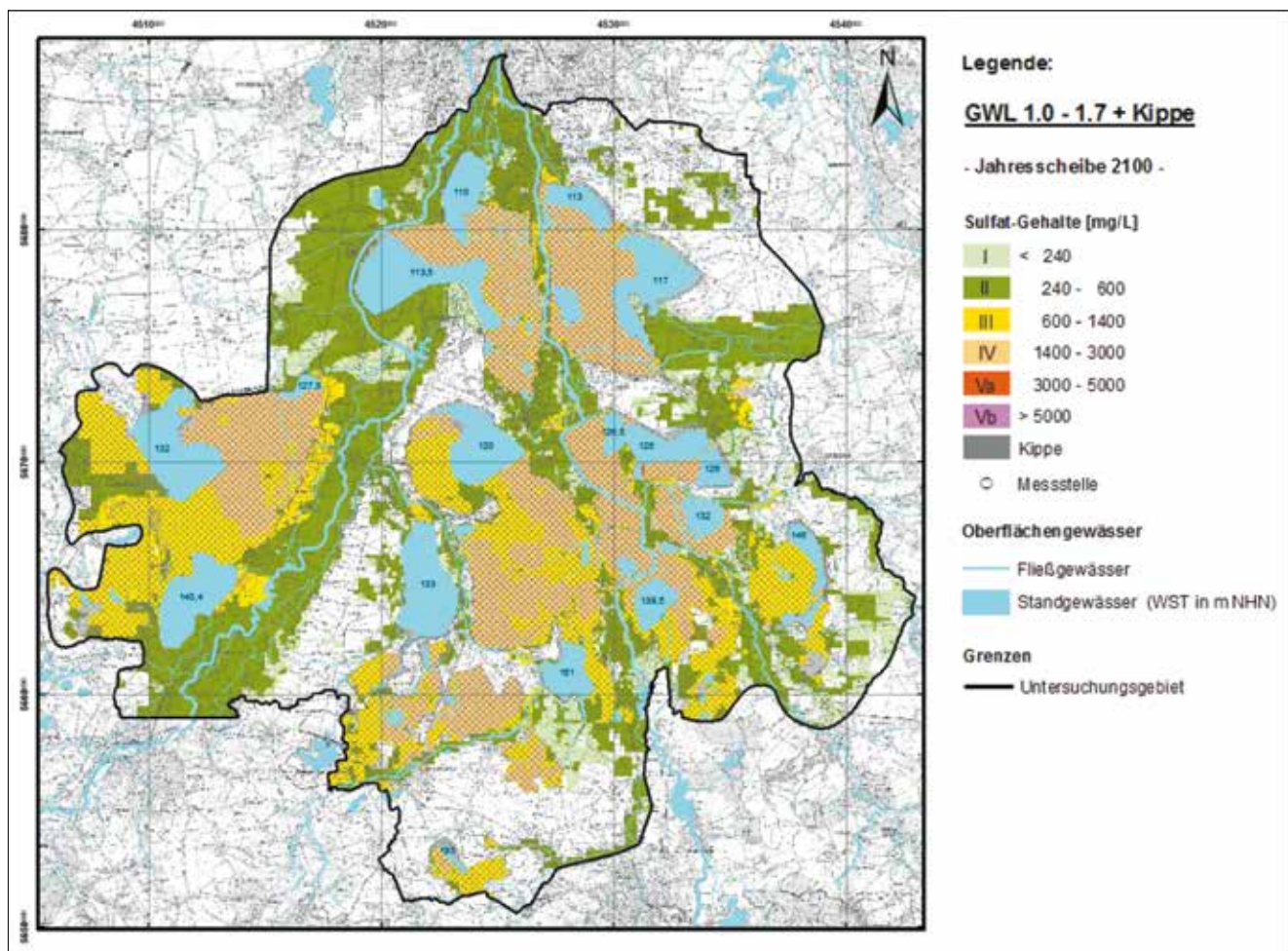


Abb. 5.4-1: Für 2100 prognostizierte Sulfat-Konzentrationsverteilung im Betrachtungsgebiet [63]

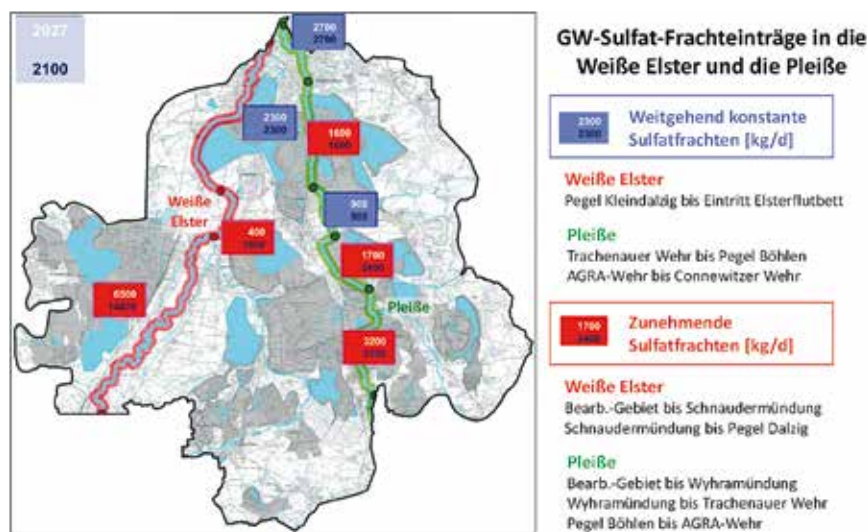


Abb. 5.4-2: Entwicklung der Grundwasser-Sulfat-Frachteinträge in die Weiße Elster und die Pleiße in den Jahren 2027 und 2100

Abnehmende Sulfat-Frachten [kg/d]

| | Hain | Haubitz | Kahnsdorf | Markkleeberg | Störmthal | Zwenkau |
|------|------|---------|-----------|--------------|-----------|---------|
| 2027 | 5400 | 1900 | 1000 | 2300 | 13100 | 8000 |
| 2100 | 2900 | 1600 | 500 | 1500 | 10300 | 6200 |

Zunehmende Sulfat-Frachten [kg/d]

| | Domsen | Groitzsch | Haselbach | Peres | Schwerzau | Werben |
|------|--------|-----------|-----------|-------|-----------|--------|
| 2027 | (-) | 7300 | 1400 | (-) | 600 | 100 |
| 2100 | 6000 | 8800 | 2700 | 4000 | 2300 | 500 |

Tab. 5.4-1: Für 2027 und 2100 prognostizierte Entwicklung der Sulfat-Einträge in die BFS [63]

Fazit

Die Entwicklung der bergbaubetriebsbedingten Einwirkungen auf die Hauptgewässer im Betrachtungsgebiet geht weit über das Jahr 2027 (Ende der 3. Bewirtschaftungsperiode) hinaus und wird auch nach 2100 nicht relativ

zünftig abklingen. Die Prognosen [63] stützen damit die Notwendigkeit für die Gewässer im Betrachtungsgebiet, Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen nach § 31 Abs. (2) WHG zu beantragen.

5.5 Handlungserfordernisse

5.5.1 Rahmen

Die in den OWK und GWK zu erreichenden Soll- bzw. Zielzustände ergeben sich aus den rechtlichen Vorgaben gem. §§ 27–31 und 47 WHG in Verbindung mit § 29, Abs. (1) WHG. In [54, Kap. 5] heißt es diesbezüglich einführend: Die Bewirtschaftungsziele nach § 27 Abs. (1) bzw. § 47 Abs. (1) WHG in Verbindung mit § 29 Abs. (1) WHG sind neben dem Verschlechterungsverbot das Zielerreichungsgebot, d. h. die Erreichung des guten ökologischen und chemischen Zustandes von OWK sowie des guten mengenmäßigen und chemischen Zustandes von GWK bis zum 22. Dezember 2015. Für künstliche und erheblich veränderte OWK nach § 28 WHG gilt das Bewirtschaftungsziel des Erreichens des guten ökologischen Potentials (s. [54, Abb. 15]).

Grundsätzlich sind die Bewirtschaftungsziele bezüglich des guten Zustandes bzw. Potentials gewässerübergreifend bis zum 22. Dezember 2015 zu erreichen. Ein integraler Bestandteil der Bewirtschaftungsziele sind jedoch auch Ausnahmenregelungen nach § 29 Abs. (2) bis 4, §§ 30, 31 WHG (in Umsetzung Artikel 4 Abs. (4) bis 7 WRRL). Unter bestimmten Voraussetzungen (die den Vorgaben der WRRL entsprechen) können Fristen verlängert (§ 29 Abs. (2) bis (4) WHG) sowie abweichende Bewirtschaftungsziele (§ 30 WHG) und sonstige Ausnahmen zugelassen werden, wie vorübergehende Verschlechterungen (§ 31 Abs. (1) WHG) oder das Nichterreichen eines guten Zustandes infolge „neuer Änderungen“ (§ 31 Abs. (2) WHG).

Die Einschätzung, ob die jeweiligen Bewirtschaftungsziele innerhalb der für den Wasserkörper festgelegten Fristen oder in Anspruch genommenen Ausnahmen erreicht werden können, ist mit Unsicherheiten verbunden, die insbesondere auf den noch immer fehlenden wissenschaftlichen Erkenntnissen zu ökosystemaren Reaktionsmechanismen beruhen.

Hinsichtlich des Verschlechterungsverbots gem. Art. 4 WRRL ist das noch nicht rechtskräftige Urteil des EuGH vom 01.07.2015 zu berücksichtigen. Die konkreten Folgen für Deutschland werden derzeit auf Ebene der LAWa geprüft. Im Fokus der „Verschlechterung“ steht dabei u. a. der Übergang vom guten zum nicht guten Zustand (wie z. B. in der Medizin vom gesunden zum kranken Zustand). Eine solche Verschlechterung liegt bereits vor, wenn mindestens eine Qualitätskomponente (z. B. Fischfauna oder Makrozoobenthos) sich um eine Klasse verschlechtert.

§ 31 Abs. (2) WHG

- (2) Wird bei einem oberirdischen Gewässer der gute ökologische Zustand nicht erreicht oder verschlechtert sich sein Zustand, verstößt dies nicht gegen die Bewirtschaftungsziele nach den §§ 27 und 30, wenn

1. dies auf einer neuen Veränderung der physischen Gewässereigenschaften oder des Grundwasserstands beruht,
2. die Gründe für die Veränderung von übergeordnetem öffentlichen Interesse sind oder wenn der Nutzen der neuen Veränderung für die Gesundheit oder Sicherheit des Menschen oder für die nachhaltige Entwicklung größer ist als

der Nutzen, den die Erreichung der Bewirtschaftungsziele für die Umwelt und die Allgemeinheit hat,

3. die Ziele, die mit der Veränderung des Gewässers verfolgt werden, nicht mit anderen geeigneten Maßnahmen erreicht werden können, die wesentlich geringere nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt haben, technisch durchführbar und nicht mit unverhältnismäßig hohem Aufwand verbunden sind und
4. alle praktisch geeigneten Maßnahmen ergriffen werden, um die nachteiligen Auswirkungen auf den Gewässerzustand zu verringern.

| Oberflächenwasserkörper | Grundwasserkörper |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> > Verschlechterungsverbot > Reduzierung der Verschmutzung mit prioritären Stoffen > (schrittweise) Einstellung von Einleitungen Emissionen und Verlusten prioritärer gefährlicher Stoffe (Phasing-out) <p>Natürliche Wasserkörper</p> <ul style="list-style-type: none"> > Guter ökologischer Zustand > Guter chemischer Zustand Erheblich veränderte/künstliche Wasserkörper > Gutes ökologisches Potenzial > Guter chemischer Zustand | <ul style="list-style-type: none"> > Verschlechterungsverbot > Verhinderung von Schadstoffeintritten > Guter mengenmäßiger Zustand > Guter chemischer Zustand <p>Trendumkehr bei signifikant und anhaltend zunehmenden Schadstoffkonzentrationen</p> |
| Schutzgebiet Erreichen aller Normen und Ziele des WHG, sofern die Rechtsvorschriften, auf deren Grundlage die einzelnen Schutzgebiete ausgewiesen wurden, keine anderweitigen Bestimmungen enthalten | |

Tab. 5.5-1: Ziele des WHG in Umsetzung der WRRL [54, Abb. 15]

Gem. [54, Kap. 5.1] bilden die erforderlichen Maßnahmen, die bis 2021 in natürlichen Fließgewässern einen guten ökologischen und einen guten chemischen Zustand erreichen können, in Sachsen den Schwerpunkt. Wie Anlage 6 in den beiden letzten Spalten zeigt, betrifft das im Betrachtungsgebiet nur das Erreichen eines guten ökologischen Zustandes im OWK Eula-4. Für alle übrigen WRRL-FG-OWK ist im Bewirtschaftungsplan [54] die Zielerreichung guter ökol. Zustand/Potenzial und guter chem. Zustand erst für 2027 geplant (s. Anlage 6). Bewirtschaftungsschwerpunkt für GWK ist gem. [54, Kap. 5.1] der Schutz vor neuen Stoffeinträgen. Für den GWK DESN_SAL_059 „Weißelsterbecken mit Bergbaueinfluss“ weist der Bewirtschaftungsplan [54] zum Erreichen des guten mengenmäßigen Zustands die Inanspruchnahme weniger strenger Umweltziele (WSUZ) und für das Erreichen eines guten chem. Zu-standes die Inanspruchnahme einer Fristverlängerung bis >2027 und WSUZ aus – s. Anlage 6.

Fazit

Im Betrachtungsgebiet sind die wasserrechtlichen Ziele gem. WHG nicht innerhalb der vorgesehenen Bewirtschaftungszeiträume 2016–2021 und 2022–2027 erreichbar, so dass für den betroffenen GWK „Weißelsterbecken mit Bergbaueinfluss“ weniger strenge Bewirtschaftungsziele auch weiterhin erforderlich sind. Für die mit diesem GWK in Verbindung stehenden OWK der Fließ- und Standgewässer, für die gegenwärtig noch Fristverlängerung gem. Anlage 6 bis 2027 in Anspruch genommen wird, werden in Zukunft weniger strenge Bewirtschaftungsziele (WSBZ) und Ausnahmen von Bewirtschaftungszielen nach § 31 Abs. (2) WHG unumgänglich werden. Grundsätzlich wird unvermeidlich in dem von Sumpfung betroffenen, entwässerten GWK „Weißelsterbecken mit Bergbaueinfluss“ nach seiner Wiederauffüllung, die sich bis in die 2. Hälfte des 21. Jahrhunderts erstreckt, der wasser-

rechtlich bestimmte chemische Zielzustand verfehlt. Die heutigen Abweichungen vom guten chemischen Zustand dieses GWK werden sich langfristig in der Bergbaufolgelandschaft auf die Beschaffenheit der OWK nachteilig auswirken, in die das bergbaubedingte eisen-, sulfat- und aciditätsbelastete Grundwasser nach seinem Wiederanstieg exfiltriert.

Die Verankerung von bergbaubedingten weniger strengen Bewirtschaftungszielen und Ausnahmen von Bewirtschaftungszielen in den Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen zur Umsetzung des WHG ist für die Gestaltung der Gewässersysteme der Bergbaufolgelandschaft in Mitteldeutschland von besonderer Relevanz. Im Rahmen der Anhörung zur behördlichen Umsetzung der WRRL im 2. Bewirtschaftungszyklus 2016–2021 haben die bergrechtlich verantwortlichen Unternehmen LMBV und MIBRAG deshalb auf das Erfordernis hingewiesen, abweichende wasserwirtschaftliche Ziele und Ausnahmen gem. §§ 30, 31 und 47 WHG in die Bewirtschaftungspläne aufzunehmen. Da auf die zu erwartenden nachteiligen Wasserbeschaffenheitsänderungen in Folge des Grundwasserwiederanstiegs

nach der endgültigen Einstellung des Braunkohlen-Gewinnungsbergbaus nur bedingt und nur in Schwerpunktbereichen durch aktive Maßnahmen reagiert werden kann, wird im Rahmen des 3. Bewirtschaftungszyklus 2021 bis 2027 bei der Erstellung der Bewirtschaftungspläne die Verankerung von bergbaubedingten weniger strengen Bewirtschaftungszielen nach § 30 WHG und von Ausnahmen von Bewirtschaftungszielen nach § 31 Abs. (2) WHG in den Bewirtschaftungsplänen unumgänglich werden. Der aktuelle Bewirtschaftungsplan [54] für den Zeitraum 2016 bis 2021 schließt diese mögliche künftige Inanspruchnahme von weniger strengen Bewirtschaftungszielen und Ausnahmen nicht mehr aus.

Abb. 5.5-1 dient der Veranschaulichung der Inanspruchnahme eines weniger strengen Gewässerbewirtschaftungszieles nach [59]. Für die tatsächliche Inanspruchnahme von Fristverlängerungen, weniger strengen Zielen und Ausnahmeregelungen können im Betrachtungsgebiet jedoch auch künftig „hohe Hürden“ vor den Antragstellern stehen. Hierauf wird im Grundsatzbeitrag [58, S. 69] besonders verwiesen.

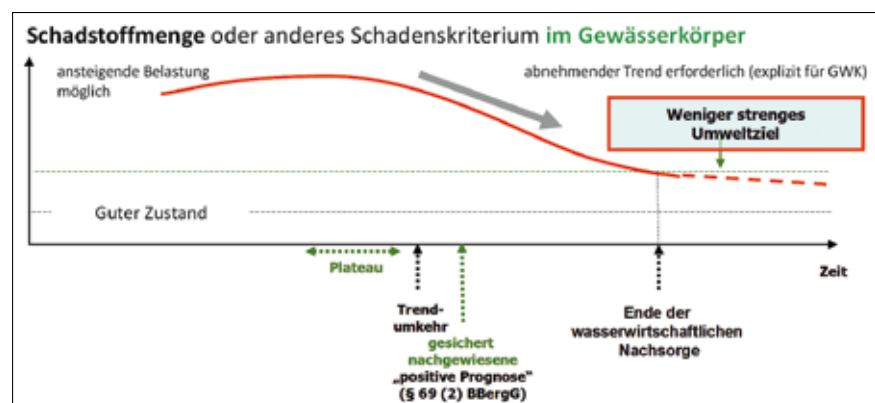


Abb. 5.5-1: Veranschaulichung der Inanspruchnahme eines bergbaubetriebsbedingten weniger strengen Gewässerbewirtschaftungsziels [59, Abb. 4-1]

5.5.2 Maßnahmenprogramm

Grundsätzlich wird für die Darstellung der Maßnahmen in Sachsen der bundesweit standardisierte LAWA-Maßnahmenkatalog verwendet, der für die WRRL-Gewässer 102 Maßnahmenkategorien und 10 konzeptionelle Maßnahmenkategorien umfasst (s. [62, Anlage 1]), in die konkrete Maßnahmen für bestimmte Belastungsbereiche eingeordnet werden können. Erst wenn die Belastungsquelle identifiziert ist, die der Zielerreichung im Weg steht, können diese konkreten Maßnahmen im Bezug zum Verursacher bestimmt werden. Eine aktuelle Zusammenstellung der Belastungstypen und deren Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten sowie die potenziellen Ursachen widerspiegelt z. B. [62, Tab. 3].

Das Maßnahmenprogramm 2015 für den 2. Bewirtschaftungszyklus 2016–2021 gliedert sich in zwei räumliche Bezugsebenen der Maßnahmenplanung:

- Wasserkörpermaßnahmen ohne konkreten räumlichen Lage- bzw. Anlagenbezug (Bedarfsplanung)
- sowohl räumlich als auch sachlich bezogene Maßnahmen (Angebotsplanung).

Die behördliche Organisation zur Umsetzung des Maßnahmenprogrammes 2015 ist durch den Erlass des SMUL vom 04.08.2015 geregelt und richtet sich besonders an die LTV und die unteren Wasserbehörden.

Bedarfsplanung-Wasserkörpermaßnahmen

Begriffsbestimmung gem. [62]:

Die Bedarfsplanung ist die theoretische Ableitung von Maßnahmenkategorien (basierend auf dem DPSIR-Ansatz und mit Bezug zum LAWA-Maßnahmenkatalog), die sich aus den festgestellten signifikanten Belastungen in den Oberflächen- und Grundwasserkörpern ergeben. Es handelt sich dabei um eine wasserkörperbezogene Rahmenplanung, die den zuständigen Wasserbehörden und Maßnah-

menträgern als Orientierung dienen soll und in einer Detailplanung zu konkretisieren ist. Wird der festgestellte Bedarf bereits durch Maßnahmen der Angebotsplanung abgedeckt, so werden keine weiteren Maßnahmenkategorien für die jeweiligen Wasserkörper in der Bedarfsplanung aufgeführt. Die Bedarfsplanung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Kategorien [62]:

1. Bedarfsplanung – Nährstoffeinträge
 - Kläranlagen und Siedlungsentwässerung
 - Landwirtschaft
2. Bedarfsplanung – Schadstoffeinträge
 - Landwirtschaft
 - Braunkohlenbergbau
 - Altbergbau
 - Altlasten/Altlastenverdachtsflächen und Deponien
3. Bedarfsplanung – Durchgängigkeit
4. Bedarfsplanung – sonstige Beeinträchtigungen
 - geogene und anthropogene Gewässer ... und ihre Entwicklung

| Oberflächenwasserkörper | | Bedarfsplanung | | | Angebotsplanung | | | | Abgeschlossene Maßnahmen | | | | | | |
|-------------------------|-------------------|----------------------------|--------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|---------------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------|---------------------------------|--------------------|---------------------|-------------------------|----------------------------|
| | | konzeptionelle Maßnahmen | | | | | | | | | | | | | |
| Nummer | Name | Konzepte/Studien/Gutachten | Beratungsmaßnahmen | Vertiefende Untersuchungen | Konzepte/Studien/Gutachten | Forschungs-/Demovorhaben | Info- und Fortbildungsmaßnahmen | Vertiefende Untersuchungen | Konzepte/Studien/Gutachten | Forschung & Entwicklung | Info- und Fortbildungsmaßnahmen | Beratungsmaßnahmen | Anpassung Förderung | Freiwillige Kooperation | Vertiefende Untersuchungen |
| DESN_566686 | Bürschgraben | | | X | 1 | | | | | 5 | 1 | | | | 1 |
| DESN_566688-4 | Eula-4 | | | X | 1 | | | | | 5 | | | | | 1 |
| DESN_5666924 | Fipper | | X | | 1 | | | | | 5 | 1 | | | | 1 |
| DESN_566696 | Floßgraben (M) | | | X | 4 | | | | | 5 | | | | | 1 |
| DESN_566692-2 | Göselbach-2 | X | X | X | | | | | | 5 | | | | | 1 |
| DESN_566694 | Kleine Pleiße (M) | | | X | | | | | 1 | 5 | | | | | 1 |
| DESN_566-4a | Pleiße-4a | | | X | 1 | | | | | | | | | | |
| DESN_566-4b | Pleiße-4b | X | | x | 8 | 2 | | | | 5 | 1 | | | | 1 |
| DESN_566592 | Elstermühlgraben | X | | X | 3 | | | | | 5 | 1 | | | | 1 |
| DESN_5666888 | Saubach | X | | X | | | | | | 5 | | | | | 1 |
| DESN_56658-1 | Schnauder-1 | X | | X | 1 | | | | | 5 | | | | | 1 |
| DESN_566-8 | Weißer Elster-8 | X | | X | 4 | | | | 2 | 5 | | | | | 1 |
| DESN_566-9 | Weißer Elster-9 | X | | X | 2 | | | | 1 | 5 | | | | | 1 |
| DESN_56668-3 | Wyhra-2 | | | X | | | | | 1 | 5 | | | | | 1 |
| DESN_046 | Speicher Borna | X | | X | | | | | 2 | 5 | 3 | | | | 2 |
| DESN_053 | Speicher Witznitz | X | | X | | | | | 5 | 5 | 4 | | 1 | | 2 |
| DESN_055 | Stausee Rötha | X | | X | 1 | | | | 2 | 5 | 4 | | | | 2 |

Tab. 5.5-2: Maßnahmenübersicht der Bedarfs- und Angebotsplanung sowie den abgeschlossenen Maßnahmen für OWK [62, Anlage III]

| Grundwasserkörper | | Bedarfsplanung | | | | | | Angebotsplanung | | | Abgeschlossene Maßnahmen | | | | | | |
|-------------------|--------------------------------------|----------------------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------|---------------------|-------------------------|----------------------------|
| | | konzeptionelle Maßnahmen | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nummer | Name | Konzepte/Studien/Gutachten | Forschungs-/Demovorhaben | Info- und Fortbildungsmaßnahmen | Beratungsmaßnahmen | Freiwillige Kooperation | Vertiefende Untersuchungen | Konzepte/Studien/Gutachten | Forschungs-/Demovorhaben | Vertiefende Untersuchungen | Konzepte/Studien/Gutachten | Forschungs-/Demovorhaben | Info- und Fortbildungsmaßnahmen | Beratungsmaßnahmen | Anpassung Förderung | Freiwillige Kooperation | Vertiefende Untersuchungen |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DESN_SAL GW 059 | Weißelsterbecken mit Bergbaueinfluss | X | | | | | X | 3 | 1 | | | 5 | 2 | | | | 1 |

Tab. 5.5-3: Maßnahmenübersicht der Bedarfs- und Angebotsplanung sowie den abgeschlossenen Maßnahmen für GWK [62, Anlage III]

Angebotsplanung – Einzelmaßnahmen

Begriffsbestimmung [62]:

Die Angebotsplanung beinhaltet die bereits vorhandene Ableitung von konkreten Maßnahmen, die durch die Mitglieder regionaler Arbeitsgruppen (für das Betrachtungsgebiet die rAG Weiße Elster/Pleiße) zur vollzugsbegleitenden Umsetzung der Maßnahmenprogramme initiiert wurden. Es handelt sich dabei um Einzel- bzw. Komplexmaßnahmen, die in der Regel zwischen den zuständigen Wasserbehörden und den Maßnahmenträgern abgestimmt worden sind und deren Planungs- und Umsetzungsstand zukünftig aktualisiert wird.

Die Angebotsplanung ist dynamisch und wird daher regelmäßig aktualisiert. Ziel ist es dabei, die wasserkörperbezogene Bedarfsplanung in die Angebotsplanung durch konkrete Projekte/ Maßnahmen zu überführen, um durch die schrittweise Umsetzung der Maßnahmen die vorherrschenden Belastungen in den Gewässern zu reduzieren.

Kategorien:

- Kläranlage und Siedlungsentwässerung
- Verbesserung der Gewässermorphologie und des Abflussregimes

Abgeschlossene Maßnahmen

Abgeschlossene Maßnahmen sind alle seit dem 01.01.2009 umgesetzten und im Rahmen der regionalen Arbeitsgruppen (rAG) erfassten Maßnahmen, die zur Verbesserung des Zustandes der Wasserkörper beitragen sollen sowie die Maßnahmen der Landwirtschaft, die im ersten Bewirtschaftungszyklus begonnen wurden und damit durch Förderung etablierten sind.

In Tab. 5.5-2 und Tab. 5.5-3 wurden die Maßnahmen im Betrachtungsgebiet

- der Bedarfsplanung für die OWK und GWK
- der Angebotsplanung für die OWK und GWK

- der abgeschlossenen Maßnahmen der OWK und GWK

als Auszüge aus den Tabellen 1-10, 2-10, 3-10, 4-10, 5-10 und 6-10 der Anlage III [62] zusammengestellt.

Die anteiligen Maßnahmen, deren Umsetzung der LMBV obliegt, wurden als Maßnahmen-datenblätter in [16] erfasst. Die LMBV untergliedert dabei ihre Maßnahmen wie folgt:

Kurzfristige Maßnahmen:

Maßnahmen, die im laufenden Verwaltungsabkommen (VA V – 2013–2017) begonnen wurden bzw. bereits finanziell vom StuBA bestätigt sind.

Mittelfristige Maßnahmen:

Maßnahmen, die aus dem Budget des laufenden Verwaltungsabkommens finanziert

werden sollen, aber noch nicht beantragt bzw. finanziell bestätigt sind.

Langfristige Maßnahmen:

Maßnahmen, die in ihrer Planung und Realisierung für den Zeitraum nach dem laufenden Verwaltungsabkommen konzipiert sind.

Die entsprechenden mit der LDS 2011 abgestimmten Maßnahmen der MIBRAG widerspiegelt Anlage 10.

Die Zielverfolgung in den Bewirtschaftungsplänen gem. § 83 WHG und den Maßnahmenprogrammen gem. § 82 WHG soll zusammengefasst Abb. 5.5-2 verdeutlichen. Grundsätzlich weisen die Verbote und Gebote gem. § 27 und § 47 Grenzen und Überlappungsbereiche auf, so dass ihre Relevanz Maßnahmen-bezogen zu prüfen und zu begründen ist.

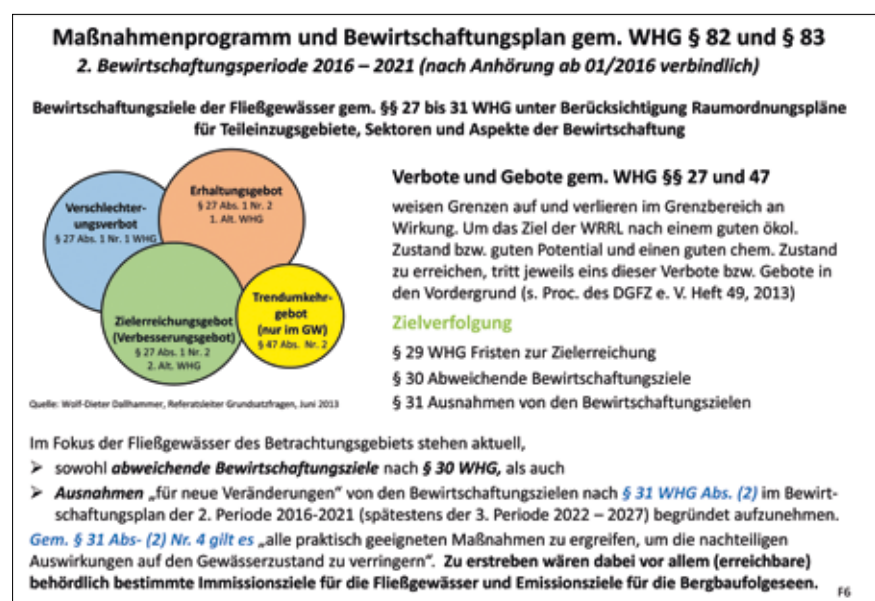


Abb. 5.5-2: Bewirtschaftungsziele der Gewässer gem. §§ 82 und 83 WHG (Dallhammer W.-D. (2013), Proceedings DGFZ e.V., ISSN 1430-0176, S. 59–78 – ergänzt)

6 Zusammenfassung

6.1 Veranlassung und Aufgabe

Die Gestaltung des Wasserhaushalts und die Wiedernutzbarmachung der vom Bergbau in Anspruch genommenen Oberfläche nach § 2, § 4 BBergG und Abwehr von Gefahren nach § 53 BBergG in den bergbaubeeinflussten Teileinzugsgebieten von Weißer Elster und Pleiße im öffentlichen Interesse ist in den letzten zwanzig Jahren weit vorangekommen. Veranlassung und Aufgabe des vorstehenden Grundsatzpapiers war es, diesbezüglich eine Bestandsaufnahme für den in Abb. 1.1-1 gekennzeichneten Betrachtungsraum vorzunehmen und Handlungserfordernisse fachgutachterlich hiervon abzuleiten und auch unter Berücksichtigung veränderter Rahmenbedingungen zu begründen.

6.2 Betrachtungsraum

Gewinnungs- und Sanierungsbergbau im mitteleuropäischen Braunkohlenrevier südlich von Leipzig sind bis heute aktiv. Durch die Großtagebaue Cospuden, Zwenkau, Böhlen, Espenhain, Profen und Vereinigtes Schleenhain sowie Witznitz und der Tagebaue Borna wurde im 20. Jahrhundert die vorbergbauliche Landschaft vom Braunkohlenbergbau völlig überformt. Südlich der Abbaufelder Schleenhain und Borna begann im Meuselwitz-Altenburger Revier der Braunkohlenabbau sogar schon 100 Jahre früher, weil die Flöze des Weißelsterbeckens hier nahe der Erdoberfläche ausstreichen. Die Transformation der vor- in die nachbergbauliche Landschaft veranschaulichen Abb. 2.3-1 bis Abb. 2.3-5.

Die den Untersuchungsraum prägenden vom Braunkohlenbergbau beeinflussten Gewässer sind der Grundwasserkörper „Weißelsterbecken mit Bergbaueinfluss“, die Fließgewässer Weißer Elster und Pleiße mit ihren Nebenflüssen – in die das bergbaubedingt belastete Grundwasser exfiltriert – und die in den Tagebaurestlöchern als künstliche Gewässer herzustellenden Bergbaufolgeseen. Das künftige Gewässersystem der Bergbaufolgelandschaft im Südraum von Leipzig bedarf einer angemessenen Anpassung an den sich vollziehenden Klimawandel. Steigende Temperaturen und damit steigende Verdunstung sowie abnehmende Niederschläge vermindern das Wasserdargebot und zunehmende Niedrig- und Hochwasserextreme bedingen eine verstärkte Wasserbewirtschaftung. Der Ordnung der Eingriffe des Braunkohlenbergbaus, inklusive der Sanierung der dabei bewirkten Schäden, dienen rechtliche Regelungen, insbesondere das Raumordnungsrecht bei

der Braunkohlenplanung sowie das deutsche Berg-, Wasser- und Umweltrecht bei der Braunkohlegewinnung und -sanierung. Spezifisch im sächsischen Untersuchungsgebiet ist es dabei, dass auch die Standgewässerkörper nach dem SächsWG § 3 Abs. (2) – wie die Grundwasserkörper und die Fließgewässerkörper nach WHG § 4 Abs. (2) – nicht eigentumsfähig sind und gem. § 32 Abs. (1) Pkt. 5 die Unterhaltungslast künstlicher Gewässer „demjenigen (obliegt), der diese Gewässer angelegt hat“.

6.3 Bergbaufolgeseen

Die Herstellung von Bergbaufolgeseen ist vielerorts notwendig, weil für eine Feststoffverfüllung der nach der Kohlegewinnung verbleibenden Tagebaurestlöcher geeignete Feststoffe nicht verfügbar sind. Die Verfüllung der Restlöcher mit Wasser, ihre sogenannte Flutung mit aufgehendem Grundwasser oder mit Fremdwasser, bedeutet wasserrechtlich die Herstellung eines künstlichen Standgewässers. Die Herstellung regelt zumeist ein Planfeststellungsverfahren, das die wasser-, berg- und umweltrechtlichen Anforderungen bündelt. Der Begründung der wasserwirtschaftlichen Potenziale der Bergbaufolgeseen und dem Aufzeigen von relevanten Möglichkeiten zu ihrer Erschließung fällt besondere Bedeutung zu. Die Analyse fußt dabei auf den Braunkohlen- bzw. Sanierungsrahmenpläne.

Zwenkau/Cospuden zum HW-Rückhalt, NW-Aufhöhung und der Sulfatlaststeuerung:

Die Erschließung der wasserwirtschaftlichen Potenziale vor allem zur Sulfatlaststeuerung in den abstromigen Fließgewässerbereichen bedarf noch erheblicher Aktivität, so zeitnah der Realisierung eines mehrjährigen Einfahrbetriebs.

Espenhain zur Ausleitung aus dem RL Markkleeberg und der Einbindung der Gösel:

Zur Realisierung einer Interims- und einer endgültigen Lösung für die bergrechtlich zur Gefahrenabwehr und wasserrechtlich zur Bewirtschaftung der Verbundgewässer Störmthal-Markkleeberg benötigte Ausleitung des Überschusswassers werden konkrete Handlungsvorschläge unterbreitet und begründet (mobile Anlage zum Überpumpen in die Kleine Pleiße als Kurzfristlösung für das Interim und Freispielausleitung aus der Südwestecke des Markkleeberger See in die nach Umbau des Agra-Wehrs abgesenkte Pleiße mit Rückbau der Abzweigung der Mühlpleiße aus dem OW des Agra-Wehrs) – s. hierzu auch Anlage 8 (RPV-Positionspapier).

Profen zum HW-Rückhalt, NW-Aufhöhung und Sulfatlaststeuerung der Weißen Elster:

Relevant ist das wasserwirtschaftliche Potenzial des im RL Schwerzau herzustellenden Bergbaufolgesees, dessen Erschließung im Nebenschluss der Weißen Elster eines Zu- und eines Ableiters bedarf. Die Wiedernutzbarmachung des Baufeldes Schwerzau basiert auf raumplanerischen Grundsätzen, die derzeit nicht auf eine relevante wasserwirtschaftliche Nutzung des Schwerzauer Sees ausgerichtet sind.

Vereinigtes Schleenhain zur Bewirtschaftung der Schnauder:

Zur Erschließung aller möglichen wasserwirtschaftlichen Potenziale der herzustellenden Bergbaufolgeseen (Pereser See, Neukieritzscher See, Großstolpener See und Groitzscher See) ist der Bedarf im Leipziger Neuseenland nur noch beschränkt. Handlungsempfehlungen zur Herstellung aller vier Seen werden hiervon ausgehend begründet. Sie betreffen auch die Möglichkeit der Nutzung des Groitzscher Sees zum HW-Rückhalt, wenn hierfür die Nutzung des Haselbacher Sees als Vorzugslösung nicht ermöglicht wird.

Witznitz zur Enteisung der Pleiße:

Die im Tagebaubereich Witznitz herzustellenden Bergbaufolgeseen eignen sich für den Rückhalt der gelösten und suspendierten Eisenfracht der Pleiße noch vor Böhlen. Es wird deshalb vorgeschlagen, die Verlegung der Pleiße als Fließgewässer 1. Ordnung ausgehend vom OW des Trachenauer Wehrs vorzunehmen und das Fließgewässer dabei durch den Kahnsdorfer See zu führen. Die Wirkungen dieser Verlegung werden aufgezeigt und hierfür erforderliche Maßnahmen ausgewiesen. Die Vorteile dieser nachhaltigen Lösung, die auch die Nachsorgeneutralisation des versauerungsgefährdeten Hainer Sees betrifft, werden begründet.

Borna Ost/Bockwitz: Noch zu erschließende relevante wasserwirtschaftliche Potenziale dieser künftigen Bergbaufolgeseen werden gutachterlicherseits nicht gesehen.

Haselbach zum HW-Rückhalt der Schnauder: Das wichtigste wasserwirtschaftliche Potenzial des Haselbacher Sees ist seine Möglichkeit zum effizienten Rückhalt von Hochwasserabflüssen der Schnauder. Die hierfür erforderlichen wasserbaulichen Maßnahmen werden aufgezeigt und auf die weitere Minderung der Phosphorfracht der Schnauder verwiesen.

Speicherbecken Rötha, Witznitz und Borna:

Die wasserwirtschaftlichen Potenziale aller drei Speicherbecken sind weitgehend erschlossen. Alle drei sind WRRL-Gewässer und werden von der Landestalsperrenverwaltung Sachsen als Gewässer 1. Ordnung wasserwirtschaftlich genutzt, gewartet und betrieben.

6.4 Fließgewässer

Die Fließgewässer sind im Untersuchungsgebiet vielerorts bergbaubedingt erheblich verändert worden. In der zu gestaltenden Bergbaufolgelandschaft als rezenter Kulturlandschaft gilt es zumeist nicht den vorbergbaulichen Zustand zu restaurieren. Vielmehr sind die wasserwirtschaftliche Verhältnisse herzustellen, die in dieser Landschaft durch einen ausgeglichenen sich weitgehend selbst regulierenden Wasserhaushalt nach Menge und Beschaffenheit gekennzeichnet sind. Die zu erfüllenden Anforderungen an die bergbaubedingt erheblich veränderten oder künstlichen Fließgewässer sowie an das in sie überströmende Grundwasser werden gestützt auf das WHG und das SächsWG sowie durch ihre untersetzenden Verordnungen bestimmt und spezifiziert für das Untersuchungsgebiet ausgewiesen. Die Fließgewässer- und Retentionsflächen-Verluste führten in der betrachteten Bergbaufolgelandschaft zu erheblich veränderten Abflussverhältnissen, die es durch den Bau wasserwirtschaftlicher Speicher – vorzugsweise im Nebenschluss zu den Fließgewässern – und die Sanierung der Fließgewässer im erforderlichen Umfang wieder auszugleichen gilt.

Weißer Elster (1. Ordnung)

Ausgehend von einer Kurzübersicht werden im Gutachten die Schutz- und HW-Überschwemmungsgebiete, die Ist-Zustandsbewertungen und ihre Defizite bezogen auf den Soll- bzw. Zielzustand bezüglich Hydromorphologie, Hydrologie, Wasserbeschaffenheit und Biologie beschrieben. Die Belastungsschwerpunkte im Untersuchungsgebiet sind vor allem hydromorphologisch und hydraulisch bedingt. Beschaffenheitsprobleme sind dagegen untergeordnet. Nährstoffeinträge sowie Eisen- und Sulfatbelastungen sind moderat und die Sedimente nur lokal signifikant schadstoffbelastet. Wege zum Ziel des Erreichens eines guten Gewässerzustands werden aufgezeigt.

Schnauder (1. Ordnung)

Die Schutz- und Überschwemmungsgebiete werden ausgewiesen. Der Ist-Zustand, seine Defizite bezüglich des Soll-Zustandes werden wie bei der Weißen Elster ausgewiesen und Wege zum Ziel des Erreichens der Soll-Zustän-

de benannt. Die Anbindung des Haselbacher Sees im Nebenschluss zur Schnauder zum HW-Rückhalt wird begründet.

Pleiße, Wyhra und Eula (alle drei Gewässer 1. Ordnung)

Die Pleiße ist seit dem 19. Jahrhundert ein besonders intensiv wirtschaftlich genutzter und unterhalb von Regis-Breitungen komplett veränderter Fluss. Lediglich im Bereich Rötha und im südlichen Leipziger Auwald blieben ursprüngliche Gewässerabschnitte erhalten. Auch hierfür werden die Gewässerzustandsbeschreibungen und die Wege zur Minderung der defizitären Abweichungen von den Soll- bzw. Referenzzuständen benannt.

Auch für die Wyhra und Eula erfolgen vergleichbare Aussagen wie für die Pleiße.

Gösel (Gewässer 2. Ordnung)

Oberhalb von Oelzschau besitzt die Gösel weitgehend noch ihr ursprüngliches Landschaftsbild. Aufgrund des Aufschlusses des Tagebaus Espenhain wurde der komplette Unterlauf verlegt. Ihre Rückverlegung durch Einbindung in den Störmthaler See steht derzeit im Fokus von Untersuchungen der LMBV und der LTV.

Floßgraben (Gewässer 2. Ordnung)

Der Floßgraben wurde im 16. Jahrhundert zur Versorgung der Salinen mit Holz südöstlich von Merseburg angelegt. Später erfolgte ein Abzweig bei Pegau nach Leipzig zum heutigen Floßplatz. Auf sächsischem Gebiet liegen die Abschnitte süd- und nördlich des RL Werben, zwischen Pegau und Zwenkau sowie zwischen dem Zöbiger Winkel und seiner Einmündung in die Pleiße. Letzterer ist ein sächsisches WRRL-Gewässer und für die Ausleitung aus dem Zwenkauer-Cospudener See von erheblicher Relevanz.

6.5 Gewässerzustandsbewertung und Maßnahmebestimmung

Die Gewässerzustandsbewertung obliegt im Untersuchungsgebiet den zuständigen sächsischen Wasserbehörden gem. SächsWasser-ZuVO. Federführende Behörde ist das SMUL, unterstützt vom LfULG als seiner Fachbehörde. Zur Umsetzung des sich aus der Bewertung ergebenden Maßnahmenprogramms des 2. Bewirtschaftungszeitraums 2016–2021 dient der Organisationserlass des SMUL vom 04.08.2015 [70].

Das SMUL koordiniert die zu lösenden Aufgaben mittels regionaler Arbeitsgruppen (rAG). Zuständig für das Untersuchungsgebiet ist die rAG „Weiße Elster“, Teilbearbeitungsgebiet (TBG) „Untere Weiße Elster/Pleiße“. Die Daten zur

Bewertung des Gewässerzustandes erheben die Staatliche Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft (BfUL), die LTV und das Referat Fischerei des LfULG unter Einbezug der LMBV, MIBRAG, VEM und der Wasserversorger sowie anlassbezogen auch unter Einbezug weiterer Dritter.

Der Bewirtschaftungsplan nach § 83 WHG und das Maßnahmenprogramm nach § 82 WHG liegen für den 2. Bewirtschaftungszeitraum nach Anhörung der Betroffenen behördenverbindlich vor [54], [62]. Aus diesen beiden Dokumenten lassen sich die der behördlichen Bewertung unterzogenen Oberflächenwasser- und Grundwasserkörper des Untersuchungsgebiets auslesen (s. Abb. 5.1-1/Grafik und Tabelle). Diese erfassten Fließ- und Standgewässer werden gewöhnlich als WRRL-Gewässer bezeichnet. In Herstellung befindliche Bergbaufolgeseen gelten im Freistaat Sachsen noch als Nichtgewässer, auch kleine Fließ- und Standgewässer sind keine berichtspflichtigen WRRL-Gewässer und werden somit in [54] und [62] nicht erfasst.

Die aktuelle, für den 2. Bewirtschaftungszyklus verbindliche Bewertung aller WRRL-Gewässerkörper des Untersuchungsgebiets wird in Anlage 6 zusammengefasst (Auszug aus [54, Anlage V, Tab. 10-1 und 10-2]). Diese Bewertung bildet die Basis für die behördliche Ableitung der Maßnahmen zur gebotenen Erreichung der wasserrechtlich bestimmten Soll- bzw. Ziel-Zustände der Gewässer auch in der Bergbaufolgelandschaft des Untersuchungsgebiets. Ein weiteres unerlässliches Bewertungselement ist der Ausweis von Ursachen, die die nachteiligen Veränderungen bzw. Schäden der Gewässer bewirken bzw. bewirkt haben (s. Tab. 5.3-1 DPSIR-Ansatz und für die WRRL-Fließgewässer im Betrachtungsraum wurde der Zusammenhang zwischen der Belastung (pressure) und dem Ist-Gewässerzustand (state) in [16, Anlage 1] gem. Tab. 5.3-2 ausgewiesen). Die sich letztlich ergebenden Maßnahmen für die WRRL-Wasserkörper des Untersuchungsgebiets widerspiegeln die Tab. 5.5-2 und Tab. 5.5-3 als Auszug aus [62, Anlage III].

Aufgabe der zuständigen Behörde ist es nun, diese Maßnahmen in Teilmaßnahmen aufzusplitten und im Rahmen wasserrechtlicher Genehmigungen und bergrechtlicher Zulassungen partiell auch den Antragsstellern wasserrechtlich relevanter Gestattungen aufzuerlegen. Ein Entwurf der LDS vom 29.02.2016 [73] für eine Arbeitshilfe, die beschreibt, welche Angaben die Antragsunterlagen des Vorhabenträgers ggf. enthalten müssen, um der LDS die Prüfung der Vereinbarkeit des geplanten Vorhabens mit den wasserrechtlichen Anforderungen zu ermöglichen, verdeutlicht die künftig hohen Anforderungen an die Antragsteller.

Im Fokus des Untersuchungsgebietes steht heute grundsätzlich die Erkenntnis, dass die wasserrechtlichen Ziele gem. WHG in den Bewirtschaftungszeiträumen 2016–2021 und 2022–2027 nur partiell erreichbar sind. Neben weiteren Fristverlängerungen gem. § 29 WHG und weniger strengen Zielen gem. § 30 WHG werden deshalb Ausnahmen von Bewirtschaftungszielen gem. § 31

WHG unerlässlich. Der Grundwasserkörper „Weißelsterbecken mit Bergbaueinfluss“ kann einen guten chemischen Zustand auch in hundert Jahren noch nicht erreichen. Die Oberflächengewässer bleiben durch übertretende bergbaubedingte Sulfat-, Eisen- und Säurefrachten auch über das Jahr 2100 hinaus belastet. Es ist deshalb ein wichtiges Handlungserfordernis im 3. Bewirtschaftungsplan

2022–2027, diese Ausnahmeregelungen für das Untersuchungsgebiet festzulegen. Dies bedarf sicher noch ganz erheblicher Aktivitäten, um diesbezüglich im Rahmen der 2019 anstehenden Revision der WRRL angesichts der vorhersehbaren Zielverfehlungen eine neue „Weichenstellung“ im europäischen und damit deutschen Wasserrecht zu erreichen.



Abb. 6.1-1: Freigabe des Zwenkauer Sees am 09.05.2015

Abbildungsverzeichnis

| | | |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Abb. 1.1-1 | Räumlicher Umgriff des Betrachtungsraums [1]..... | 5 |
| Abb. 2.1-1 | Übersicht über die aktuellen Aktivitäten des Gewinnungs- und Sanierungsbergbaus im mitteldeutschen Braunkohlenrevier südlich von Leipzig (Quelle: DEBRIV, ergänzt u. a. durch MIBRAG)..... | 7 |
| Abb. 2.2-1 | Betriebsflächen der Braunkohlentagebaue Zwenkau, Cospuden, Böhlen und Espenhain südlich von Leipzig bis westlich und östlich der Pleiße, wie sie 1990 vorlagen [6]..... | 8 |
| Abb. 2.2-2 | MIBRAG-Tagebau Profen mit den genehmigten Abbaufeldern Schwerzau und Domsen in seiner aktuellen Struktur Aufschluss Abbaufeld Schwerzau ab 2004 und Kohleförderung ab 2006 (Quelle: MIBRAG Besucherinfo)..... | 8 |
| Abb. 2.2-3 | MIBRAG-Tagebau Vereinigtes Schleenhain mit den genehmigten Abbaufeldern Peres, Schleenhain-Süd und Groitzscher Dreieck in seiner aktuellen Struktur (Quelle: MIBRAG Besucherinfo)..... | 9 |
| Abb. 2.2-4 | Entwicklung des Braunkohlentagebaus im Witznitz-Bornaer Revier mit seinen 11 Tiefbauten (schraffiert) und 6 Brikettfabriken (braune Quadrate) [4]..... | 10 |
| Abb. 2.2-5 | Braunkohlentage- und Braunkohlentiefbau im Meuselwitz-Altenburger Revier seit 1838. Mit Stilllegung des Tagebaus Haselbach 1977 nach einer Rutschung der Innenkippe endete der Gewinnungsbergbau in diesem Revier [5]..... | 10 |
| Abb. 2.3-1 | Vor- und nachbergbauliche Landschaft am Standort Zwenkau/Cospuden in den Grenzen der Betriebsplanbereiche [6]..... | 11 |
| Abb. 2.3-2 | Vor- und nachbergbauliche Landschaft am Standort Störmthal/Markkleeberg in den Grenzen des Betriebsplanbereiches des Tagebaus Espenhain (Bildquelle: [6])..... | 11 |
| Abb. 2.3-3 | Vor- und nachbergbauliche Landschaft am Standort Witznitz in den Grenzen des Betriebsplanbereiches des Tagebaus Witznitz II (Bildquelle: [6])..... | 12 |
| Abb. 2.3-4 | Vor- und nachbergbauliche Landschaft am Standort Haselbach in den Grenzen des Betriebsplanbereiches des Tagebaus Haselbach [6]..... | 12 |
| Abb. 2.3-5 | Vor- und nachbergbauliche Landschaft am Standort Bockwitz in den Grenzen des Betriebsplanbereiches des Tagebaus Bockwitz [6]..... | 13 |
| Abb. 2.3-6 | Lage der geplanten künftigen Bergbaufolgeseen Domsener See und Schwerzauer See im Tagebau Profen und Pereser See, Groitzscher See, Großstolpener See und Neukieritzscher See im Tagebau Vereinigtes Schleenhain (links aus [8], rechts aus [14])..... | 13 |
| Abb. 2.4-1 | Örtliche Lage der GWK SAL GW 059 und SAL GW 051 im Betrachtungsgebiet..... | 14 |
| Abb. 2.4-2 | Netz der WRRL-Fließgewässer im Betrachtungsraum..... | 15 |
| Abb. 2.4-3 | Standgewässer im Betrachtungsgebiet..... | 16 |
| Abb. 2.5-1 | Durchschnittlicher jährlicher Niederschlag in den verschiedenen Landschaftstypen südlich von Leipzig [17]..... | 17 |
| Abb. 2.5-2 | Mittlere jährliche klimatische Wasserbilanz in den verschiedenen Landschaftstypen südlich von Leipzig [17]..... | 18 |
| Abb. 2.6-1 | Beispiele für einen Braunkohlenplan und einen Sanierungsrahmenplan im Betrachtungsgebiet Südraum Leipzig (s. http://rpv-vestsachsen.de)..... | 19 |
| Abb. 2.6-2 | Grubenwasserreinigungsanlage Tagebau Vereinigtes Schleenhain bei Neukieritzsch..... | 20 |
| Abb. 3.2-1 | Braunkohlenplan als Sanierungsrahmenplan Tagebaubereich Zwenkau/Cospuden Zielkarte der Bergbaufolgelandschaft im Endzustand [12], [15]..... | 22 |
| Abb. 3.2-2 | Stauraumaufteilung des Zwenkauer Sees gem. Planfeststellungsantrag 2008 (Stand: 28.11.2011)..... | 23 |
| Abb. 3.2-3 | Stauraumaufteilung des Zwenkauer Sees als großes HW-Rückhaltebecken im Nebenschluss zur zu entlastenden Weißen Elster gem. DIN 19700 (Quelle: LDS vom 04.03.2014)..... | 24 |
| Abb. 3.2-4 | Braunkohlenplan als Sanierungsrahmenplan Tgb. Espenhain Zielkarte der Bergbaufolgelandschaft im Endzustand [11]..... | 25 |
| Abb. 3.2-5 | Ausleitung des Überschusswassers aus dem Markkleeberger See über den schiffbaren Kanal „Wasserschlange“ in die Pleiße (Quelle: LMBV)..... | 26 |
| Abb. 3.2-6 | Ausleitung aus dem Markkleeberger See mittels 2-zügigem Bootskanal, Schleuse und Pumpstation zur Haltung von WM = +113,0 m NHN (Quelle: LMBV)..... | 27 |
| Abb. 3.2-7 | Gutachternvorschlag für die Ausleitung aus dem Markkleeberger See..... | 28 |
| Abb. 3.2-8 | Variante zur geteilten Einbindung der Gösel (ehem. Göselbach, Neue Gösel) in den Störmthaler See (Quelle: LMBV)..... | 28 |
| Abb. 3.2-9 | BKP Profen, Lage des sächsischen Teils und Lage des künftigen Schwerzauer Sees im sachsen-anhaltinischen Teil..... | 29 |
| Abb. 3.2-10 | Braunkohlenplan Tgb. Vereinigtes Schleenhain/Zielkarte der Bergbaufolgelandschaft im Endzustand [13] (ergänzt durch ins Auge gefasste Trassen für Aus- und Einleiter)..... | 30 |
| Abb. 3.2-11 | Braunkohlenplan als Sanierungsrahmenplan Tgb. Witznitz Zielkarte der Bergbaufolgelandschaft im Endzustand [7]..... | 32 |
| Abb. 3.2-12 | Durchleitung der „braunen Pleiße“ durch den Kahnsdorfer See (die obere Abb. zeigt die örtliche Lage der Pleiße verlegungsstrecke; die untere Abb. die vorgeschlagene Struktur) [16]..... | 33 |
| Abb. 3.2-13 | Kippen-Grundwasserzuflüsse mit ihren Eisenfrachten in die Pleiße im Bereich von der Einmündung der Wyhra bis zum Trachenauer Wehr (Quelle: IBGW Leipzig)..... | 33 |
| Abb. 3.2-14 | Korrigierte mittlere Dauerlinie am Trachenauer Wehr (LMBV-Messstelle PL9) der Jahre 2006 bis 2014 bei Streichung des HW-Jahres 2013..... | 34 |
| Abb. 3.2-15 | Gestaltung der Pleiße im Bereich des Pegels Böhlen [17]..... | 35 |
| Abb. 3.2-16 | Verlegte Pleiße im OW- und UW-Bereich des Trachenauer Wehrs..... | 35 |
| Abb. 3.2-17 | Beispiele für die Analyse der Abflussganglinien der Pleiße am Pegel Tr. Wehr für die Jahre 2008 und 2014..... | 35 |

| | | |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Abb. 3.2-18 | Braunkohlenplan als Sanierungsrahmenplan Tgb. Borna-Ost/Bockwitz; Zielzustand der Bergbaufolgelandschaft im Endzustand [9]..... | 53 |
| Abb. 3.2-19 | Braunkohlenplan als Sanierungsrahmenplan Tgb. Haselbach; Zielzustand der Bergbaufolgelandschaft im Endzustand [10]..... | 37 |
| Abb. 4.1-1 | Verluste der Fließgewässerstrecken im Teileinzugsgebiet der Weißen Elster mit Schnauder, Pleiße, Gösel, Wyhra und Eula seit 1900 gem. [42]..... | 39 |
| Abb. 4.2-1 | Übersicht der WRRL-Fließgewässer im Untersuchungs- bzw. Projektgebiet | 40 |
| Abb. 4.2-2 | Übersichtskarte der Lage der OWK der Weißen Elster zwischen der Landesgrenze Sachsen im Süden (km 71+500) und der Pleißeinmündung im Norden (km 40+000) mit den Vorranggebieten (VRG) und den Vorbehaltsgebieten (VBG) gem. dem Regionalplan Westsachsen 2008 [35] | 41 |
| Abb. 4.2-3 | Überschwemmungsgebiete bei HQ ₁₀₀ der Weißen Elster von km 40+000 bis 48+000 (linkes Teilbild) und von km 62+000 bis zur Landesgrenze (rechtes Teilbild) [35] | 42 |
| Abb. 4.2-4 | Schutzgebiete im näheren Umfeld der Weißen Elster aus [35], die Maßnahmen und ihre Planung an den drei OWK mitbestimmen | 42 |
| Abb. 4.2-5 | Fe _{ges} -Konzentrationen (linksseitig vom Flusslauf dargestellt) und SO ₄ -Konzentrationen (rechtsseitig dargestellt) für den Zeitraum 2009–2014 aus [16] und [44] der Weiße Elster, Profener Elstermühlgraben sowie der Schnauder, Schwennigke und Floßgraben nördlich vom Cospudener See zur grafischen Darstellung von Konzentrationsbereichen gemäß 5-stufiger Klassifizierung des Montanhydrologischen Monitorings der LMBV (Grenzen und Farben stehen in keinem Zusammenhang mit der 5-stufigen Klassifizierung (mit gleicher Farbskala) der ökolog. Zustandsbewertung der Fließgewässer als der rechtlichen Grundlage der Maßnahmenbegründung gem. [62] | 43 |
| Abb. 4.2-6 | Übersichtskarte der Lage der OWK der Schnauder zwischen der Landesgrenze Sachsen im Süden (km 16+700) und der Mündung in die Weiße Elster im Norden (km 0+000) mit den Vorranggebieten (VRG) und den Vorbehaltsgebieten (VBG) gem. dem Regionalplan Westsachsen 2008 [34] | 45 |
| Abb. 4.2-7 | (a) Schutzgebiete in der Aue der Schnauder und Schwennigke gem. [34] (b) Überschwemmungsgebiete in der Schnauderaue bei HQ ₁₀₀ gem. [34] | 45 |
| Abb. 4.2-8 | Querbauwerke in der Schnauder, die eine ökologische Durchgängigkeit verhindern [36]..... | 46 |
| Abb. 4.2-9 | Geplante wasserbauliche Anlagen zum HWR im Haselbacher See im Nebenschluss der Schnauder [46] | 46 |
| Abb. 4.2-10 | Pleißeinmündung in das Elsterflutbett in Leipzig-Schleußig [15]..... | 47 |
| Abb. 4.2-11 | Überschwemmungsgebiete entlang der Pleiße (Quelle: SYNERGIS WebOffice des LfULG http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/9089.htm) | 48 |
| Abb. 4.2-12 | Erwartbare Eisenfracht in der Pleiße im Fall ihrer Verlegung gem. Abb. 3.2 12 | 48 |
| Abb. 4.2-13 | Überschwemmungsgebiete entlang der Wyhra (Quelle: SYNERGIS WebOffice des LfULG http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/9089.htm) | 49 |
| Abb. 4.2-14 | Überschwemmungsgebiete entlang des OWK Eula-4 (Quelle: SYNERGIS WebOffice des LfULG http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/9089.htm) | 50 |
| Abb. 4.2-15 | Göseleinbruch in den Störmthaler See beim HW-Ereignis 06/2013 [67] | 51 |
| Abb. 4.2-16 | Überschwemmungsflächen bei HQ ₁₀₀ im Ist-Zustand im Bereich der Ortslagen Oelzschau, Pötzschau und Dreiskau-Muckern [50]..... | 51 |
| Abb. 4.2-17 | Verlauf des Planarschen Floßgrabens (nach Martin Planer) zur Versorgung der Salinen mit Holz (Bildquelle: [69] ergänzt) | 52 |
| Abb. 4.2-18 | Floßgraben im südlichen Leipziger Auwald [15, S. 275] | 52 |
| Abb. 5.1-1 | Die im Betrachtungsgebiet (gekennzeichnet vom Umring) gelegenen bzw. mündenden Fließ- und Standgewässerkörper gem. [54, Anlage 1, Karte 9 und Tab. 2, Teil Weiße Elster / Pleiße]. | 54 |
| Abb. 5.2-1 | Einstufung und Darstellung des ökologischen Zustands/Potenzials gem. [54]..... | 55 |
| Abb. 5.2-2 | Zusammenspiel der unterschiedlichen Qualitätskomponenten bei der bewertenden Klassifizierung des ökologischen Zustands gem. www.bmub.bund.de | 55 |
| Abb. 5.4-1 | Für 2100 prognostizierte Sulfat-Konzentrationsverteilung im Betrachtungsgebiet [63]..... | 60 |
| Abb. 5.4-2 | Entwicklung der Grundwasser-Sulfat-Frachteinträge in die Weiße Elster und die Pleiße | 61 |
| Abb. 5.5-1 | Veranschaulichung der Inanspruchnahme eines bergbaubetriebsbedingten weniger strengen Gewässerbewirtschaftungsziels [59, Abb. 4-1]..... | 62 |
| Abb. 5.5-2 | Bewirtschaftungsziele der Gewässer gem. § 82 und 83 WHG (Dallhammer W.-D. (2013), Proceedings DGFZ e.V., ISSN 1430-0176, S. 59–78 – ergänzt) | 63 |
| Abb. 6.1-1 | Freigabe des Zwenkauer Sees am 09.05.2015..... | 67 |

Tabellenverzeichnis

| | | |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tab. 2.4-1 | Hydrologische Hauptzahlen der Pegel Zeitz und Böhlen [15]..... | 15 |
| Tab. 2.4-2 | Mengen-Zustand herzustellender Bergbaufolgeseen (Stand 12/2015) [22]..... | 16 |
| Tab. 2.4-3 | Beschaffenheitszustand herzustellender Bergbaufolgeseen (Stand 12/2015) [22]..... | 16 |
| Tab. 2.5-1 | Änderung der klimatischen Wasserbilanz im Südraum Leipzig zwischen der Klimanormalperiode KNP 1961–1990 und der Referenzperiode 1991–2010 sowie den Projektionszeiträumen 2041–2050 und 2091–2100 gem. WETTREG 2010/Szenario A1B [18] | 17 |
| Tab. 3.2-1 | Derzeitige Eckwerte der gem. BKP Vereinigtes Schleenhain herzustellenden BFS | 31 |
| Tab. 5.2-1 | Bewertungsklassifikation des Gewässerzustandes der WRRL-OWK und -GWK | 55 |
| Tab. 5.3-1 | Deutsche Erläuterungen zum DPSIR-Ansatz gem. [54, Tab. 14] | 56 |
| Tab. 5.3-2 | Zustand (S) und Ursache ihrer Soll-Ist-Zustandsdifferenz (P) der WRRL-OWK im Betrachtungsgebiet gem. [54; Anlage V] mit Hervorhebung der Bergbau-bedingten P gem. (vgl. [74]) | 57 |
| Tab. 5.4-1 | Für 2027 und 2100 prognostizierte Entwicklung der Sulfat-Einträge in die BFS [63] | 61 |
| Tab. 5.5-1 | Ziele des WHG in Umsetzung der WRRL [54, Abb. 15]..... | 62 |
| Tab. 5.5-2 | Maßnahmenübersicht der Bedarfs- und Angebotsplanung sowie den abgeschlossenen Maßnahmen für OWK [62, Anlage III]..... | 63 |
| Tab. 5.5-3 | Maßnahmenübersicht der Bedarfs- und Angebotsplanung sowie den abgeschlossenen Maßnahmen für GWK [62, Anlage III]..... | 64 |

Anlagenverzeichnis

| | |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anlage 1 | Räumlicher Umgriff des Betrachtungsraums |
| Anlage 2 | Begründungskarte zum Braunkohlenplan – Landschaftszustand zu Beginn des Braunkohlenabbaus in Großtagebauen im Südraum Leipzig |
| Anlage 3 | Analyse der Abflussdauerlinie am Pegel Böhlen bzw. an der Messstelle Trachenauer Wehr für die Jahre von 2006–2014 (Methodenbeschreibung) |
| Anlage 4 | Tagesganglinien an der Messstelle oh Trachenauer Wehr (PL9) für die Jahre 2006 bis 2014 (Ermittlung durch Korrelation auf der Grundlage der am Pegel Böhlen gemessenen Abflussganglinie) |
| Anlage 5 | Ermittelte Eisenkonzentrationen und abgeschätzte Eisenfrachten am Trachenauer Wehr in Abhängigkeit der Abflussklassen |
| Anlage 6 | Gewässerzustand 12/2015 im Betrachtungsgebiet [54, Anlage V, Auszug aus Tab. 10-1 und 10-2] |
| Anlage 7 | Begründung der Pleißeüberlegung durch den Kahnsdorfer See als Vorzugslösung zur wirksamen Minderung der Eisenbelastung der „Braunen Pleiße“ ab dem Trachenauer Wehr |
| Anlage 8 | Positionsbestimmung des PRV Leipzig-West Sachsen zur Anbindung des Mark-kleeberger Sees an die Pleiße (Kurs 5) |
| Anlage 9 | Gegenüberstellung der Varianten zur langfristigen Lösung der Ausleitung von Überschluswasser aus dem Markkleeberger See |
| Anlage 10 | Behördlich abgestimmte Maßnahmen der MIBRAG |

Abkürzungsverzeichnis

| | |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ABF | Abbaufeld |
| ABP | Abschlussbetriebsplan |
| Al | Aluminium |
| Alk | Alkalinität |
| APC | allgemein physikalisch-chemische (Parameter) |
| AWB | artificial water body (künstliche Wasserkörper) |
| BBergG | Bundesberggesetz |
| BFS | Bergbaufolgesee |
| BKP | Braunkohlenplan |
| BPV | Betriebsplanverfahren |
| DEBRIV | Deutscher Braunkohlen-Industrie-Verein |
| EG-WRRL | Wasserrahmenrichtlinie der Europäischen Gemeinschaft |
| EHS | Eisenhydroxidschlamm |
| EU-HWRMRL | EU-Hochwasserrisikomanagementrichtlinie |
| EZG | Einzugsgebiet |
| Fe | Eisen |
| Fe_{gel.} | Gelöst-Eisenkonzentration |
| Fe_{ges.} | Gesamt-Eisenkonzentration |
| FFH | Flora-Fauna-Habitat |
| FG | Fließgewässer |
| FGG | Flussgebietsgemeinschaft |
| GrwV | Grundwasser-Verordnung (Fassung: 09.11.2010) |
| GW | Grundwasser |
| GWK | Grundwasserkörper gem. § 3 WHG Pkt. 6 |
| GWL | Grundwasserleiter |
| GWRA | Grubenwasserreinigungsanlage |
| HMWB | heavily modified water body |
| HQ₁₀₀ | statistisch aller 100 Jahre auftretendes HW-Abfluss-Ereignis |
| HRB | Hochwasser-Rückhaltebecken |
| HW | Hochwasser |
| HWR | Hochwasserrückhalt |
| HWRM | Hochwasserrückhaltemanagement |
| HWSK | Hochwasserschutzkonzept |
| I_{BR} | Betriebsraum |
| I_{GHR} | gewöhnlicher HW-Rückhalteraum |
| I_{HWR} | HW-Rückhalteraum |
| I_R | Reserveraum |
| I_T | Totraum |
| KB_{4,3} | Basenkapazität bei pH = 4,3 |
| KNP | Klimanormalperiode |
| KS_{4,3} | Säurekapazität bei pH = 4,3 |
| LAWA | Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser |
| LDS | Landesdirektion Sachsen |
| LfULG | Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie des Freistaates Sachsen |
| LHW | Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt |
| LMBV | Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH |
| LTV | Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen |
| MIBRAG | Mitteldeutsche Braunkohlegesellschaft mbH |
| MORO | Modellvorhaben der Raumordnung (Studie 2014) |
| MQ | mittlerer Abfluss |
| NSG | Naturschutzgebiet |
| NW | Niedrigwasser |
| NWB | natural water body |
| NQ | Niedrigwasserabfluss |
| OGewV | Oberflächengewässerverordnung |
| ÖGP | Ökologisches Großprojekt |
| OW | Oberwasser |
| OWK | Oberflächenwasserkörper gem. § 3 WHG Pkt. 6 (behördlich eingeschränkt prioritär nur auf „WRRL-Gewässer“ benutzt) |
| PFB | Planfeststellungsbeschluss |

| | |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PFV | Planfeststellungsverfahren |
| PS | Pumpstation |
| ReKIS | Regionales Klimainformationssystem für Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen |
| RHB | Rückhaltebecken |
| RL | Restloch |
| RPV | Regionaler Planungsverband Leipzig-West Sachsen |
| SächsLPIG | Sächsisches Landesplanungsgesetz |
| Sächs. OBA | Sächsisches Oberbergamt |
| SächsWasserZuVO | Sächsische Wasserzuständigkeitsverordnung |
| SächsWG | Sächsisches Wassergesetz |
| SB | Speicherbecken |
| SBP | Sonderbetriebsplan |
| SMWA | Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr |
| SO4 | Sulfat |
| SPA | Special Protection Area |
| SRP | Sanierungsrahmenplan |
| StuBA | Steuerungs- und Budgetausschusses für die Braunkohlesanierung |
| TEZG | Teileinzugsgebiet |
| TEP | Teilgebietsentwicklungsplan |
| Tgb. | Tagebau |
| TOC | gesamter organischer Kohlenstoff (total organic carbon) |
| TrinkwV | Trinkwasserverordnung |
| TRL | Tagebaurestloch |
| UVP | Umweltverträglichkeitsprüfung |
| UQN | Umweltqualitätsnorm |
| VA | Verwaltungsabkommen |
| WE | Weißer Elster |
| WETTREG | WETTerlagen-basierte REGionalisierungsmethode (statistisches Verfahren zur Errechnung von Klimavariablen) |
| WHG | Wasserhaushaltsgesetz vom 31.07.2009 in Kraft seit 01.03.2010 |
| WRE | Wasserrechtliche Erlaubnis |
| W | Wasserspiegel |
| WÜV09 | Wasserüberleitungsvertrag 2009 |
| WÜVHAS 11 | Wasserüberleitungsvertrag Haselbach 2011 |
| Z_K | Kronenstauhöhe |
| Z_{oA} | oberes Absenkziel |
| Z_{uA} | unteres Absenkziel |
| Z_S | Stauziel |
| Z_V | Vollstau |

Quellenverzeichnis

- [1] RPV Leipzig-West Sachsen (2015): Aufgabenstellung (AST), Grundsatzpapier, Gestaltung des Wasserhaushalts in den bergbaubeeinflussten Teileinzugsgebieten von Weißer Elster und Pleiße im öffentlichen Interesse Bestandsaufnahme und Ableitung von Handlungsanforderungen, 30.06.2015
- [2] ARGE Gewässersanierung LMBV (2014): Strategiepapier zur Nutzung von Sumpfungswässern der MIBRAG bei der Herstellung und Nachsorge von Bergbaufolgeseeen der LMBV im Südraum Leipzig, 15.08.2014, unter Mitfinanzierung der MIBRAG
- [3] LfULG (2003): Der Braunkohlenbergbau im Südraum von Leipzig, Bergbau in Sachsen, Bd. 11, Juli 2003
- [4] LMBV (2010): Mitteldeutsches Braunkohlenrevier – Wandlungen und Perspektiven – Witznitz II, Heft 08, Dezember 2010
- [5] LMBV (2011): Mitteldeutsches Braunkohlenrevier – Wandlungen und Perspektiven – Haselbach/Schleenhain, Heft 09, Dezember 2011
- [6] LMBV(2009): Landschaft nach dem Bergbau – von Tagebauen zu Seen, 2009
- [7] RPV Leipzig-West Sachsen (2000): Braunkohlenplan als Sanierungsrahmenplan – Tagebau Witznitz, 09.09.2000
- [8] RPV Leipzig-West Sachsen (2000): Braunkohlenplan – Tagebau Profen, 09.09.2000
- [9] RPV Leipzig-West Sachsen (1998): Braunkohlenplan als Sanierungsrahmenplan – Tagebau Borna-Ost/Bockwitz, 20.05.1998
- [10] RPV Leipzig-West Sachsen (2002): Braunkohlenplan als Sanierungsrahmenplan – Tagebau Haselbach, 26.04.2002
- [11] RPV Leipzig-West Sachsen (2004): Braunkohlenplan als Sanierungsrahmenplan – Tagebau Espenhain, 15.04.2004
- [12] RPV Leipzig-West Sachsen (2006): Braunkohlenplan als Sanierungsrahmenplan – Tagebaubereich Zwenkau/Cospuden, 08.06.2006
- [13] RPV Leipzig-West Sachsen (2011): Braunkohlenplan als Sanierungsrahmenplan – Tagebau Vereinigtes Schleenhain, Neuaufstellung mit integrierter Teilfortschreibung des Braunkohlenplans als Sanierungsrahmenplan Tagebau Haselbach, 25.08.2011
- [14] Nationalatlas Bundesrepublik Deutschland – Relief, Boden und Wasser
- [15] RPV Leipzig-West Sachsen (2015): Mitteldeutsche Seenlandschaft, Gewässerkatalog 2015–2017, Seen, Fließgewässer, Kanäle, 15.01.2015
- [16] LMBV (2016): LMBV-Flutungs-, Wasserbehandlungs- und Nachsorgekonzept (FWbNk-MD) Gestaltung von Gewässersystemen in den Bergbaufolgelandschaften Mitteldeutschland, 29.02.2016
- [17] RPV Leipzig-West Sachsen (2014): Anpassungsstrategien an den Klimawandel für den Südraum Leipzig, Modellvorhaben der Raumordnung (KlimaMORO Phase II), Februar 2014
- [18] Seidel, A. (2012): Klimaanalyse für die Planungsregion Leipzig-West Sachsen und den Südraum Leipzig, Juli 2012
- [19] Braunkohlensanierung, Springer/Vieweg, Hrsg. C Drebenstedt und M. Kuyumcu, 2014
- [20] Rahmenvereinbarung zur Übertragung der Tagebaurestseen im Freistaat Sachsen (Gewässerrahmenvereinbarung) zwischen dem Freistaat Sachsen (vertreten durch das SMWA) und der LMBV vom 15.01.2008
- [21] Luckner, L. (2013): Sanierung des Grundwasser-Südwestabstroms vom Ökologischen Großprojekt (ÖGP) Böhlen. Im Proc. des DGFZ e.V. Entwicklung und Applikation innovativer Grundwasserschutz- und Grundwasserbehandlungsmaßnahmen, H. 49, S. 291–302
- [22] LMBV (2015): Wasserwirtschaftlicher Jahresbericht der LMBV mbH – Zeitraum 01. Januar bis 31. Dezember 2015, März 2016
- [23] IWB Dr. Uhlmann (2011): Vorplanung einer Bewirtschaftungs- und Steuerzentrale bezüglich Sulfatlast für die untere Pleiße, 22.11.2011
- [24] ARGE Gewässersanierung LMBV (2015): Limnologische Kurzbewertung zu Auswirkungen der Überleitung von Überschusswasser des Zwenkauer Sees auf den Cospudener See mit Inbetriebnahme des Harthkanals 01/2021, 10.07.2015
- [25] Ergebnisliste Nr. 9 vom 03.07.2015, Beratung EÖT – Machbarkeitsstudie Kleine Pleiße am 02.07.2015
- [26] LMBV-Schreiben an die LD Sachsen vom 22.12.2015: Absicherung der Einhaltung der planfestgestellten Seewasserspiegel im Tagebauseenverbund Störmthal-Markkleeberg während eines Interimszeitraumes
- [27] URAG GmbH (2015): Interimslösung Ableitung Überschusswasser aus dem Seenkomplex Markkleeberger See/Störmthaler See, 11/2015
- [28] ARGE Gewässersanierung LMBV (2015): Anmerkungen zur Interimslösung für die Ableitung aus dem Markkleeberger See – eine Archimedische Schraube als Attraktion, 25.11.2015
- [29] Regierungsbezirk Halle (1996): Regionales Teilgebietsentwicklungsprogramm für den Planungsraum Profen vom 09.01.1996
- [30] Ergebnisprotokoll Auftaktberatung am 01.09.2015 zum Grundsatzpapier „Gestaltung des Wasserhaushalts in den bergbaubeeinflussten Teileinzugsgebieten von Weißer Elster und Pleiße im öffentlichen Interesse“ Bestandsaufnahme und Ableitung von Handlungsanforderungen, 29.09.2015
- [31] GFI GmbH Dresden (2015): Untersuchung von Sedimentationsräumen im Fließgewässer bzw. im Nebenschluss einschließlich Untersuchungen zur Verwertung von Eisenhydroxidschlamm, 30.09.2015
- [32] ARGE Flutungskonzept Mitteldeutschland (2011): Auswertung des Funktionstests der Anlagen zur Stützung des Wasserspiegels im RL Haselbach III, 28.10.2011
- [33] ARGE Gewässersanierung LMBV (2015): Zwei Jahre Regelbetrieb der Anlagen zur Stützung des Wasserspiegels im TRL Haselbach III, 03.11.2015
- [34] LfULG/Ecosystem Saxonia GmbH/Limnosa (2013): Erweiterte Grundlagenermittlung mit Alternativuntersuchungen für das bergbaulich beeinflusste Fließgewässer Schnauder im Südraum Leipzig, 18.09.2013
- [35] LfULG/Ecosystem Saxonia GmbH/Limnosa (2013): Erweiterte Grundlagenermittlung mit Alternativuntersuchungen für das bergbaulich beeinflusste Fließgewässer Weiße Elster im Südraum Leipzig, 18.09.2013
- [36] Ecosystem Saxonia GmbH/Limnosa (2012): Vortragsfolien zur 2. Projektarbeitsgruppenberatung am 18.10.2012 zum Stand der Erweiterten Grundlagenermittlung mit Alternativuntersuchungen für die bergbaulich beeinflussten Fließgewässer Weiße Elster und Schnauder im Südraum von Leipzig
- [37] BIUG (2015): Standsicherheitseinschätzung für das Speicherbecken Borna, Sanierungsvarianten zur Beseitigung der Verflüssigungsgefahr, 30.09.2015

- [38] BGD GmbH Dresden (2008): Entwicklung der Seewasserbeschaffenheit im Haselbacher See unter Berücksichtigung verschiedener Flutungs- und Stützungswassereinleitungen, 29.02.2008
- [39] ARGE Gewässersanierung LMBV (2014): Stellungnahme zum Pilotprojekt „Untersuchung der Auswirkung des Grundwasserwiederanstiegs und der daraus folgenden Exfiltration der eisenbelasteten Grundwässer aus den Kippen des ehemaligen Tagebaus Witznitz in die Fließgewässer Pleiße und Wyhra, 04.02.2014
- [40] IWU GmbH (2007): Anbindung des Markkleeberger Sees an das Leipziger Fließgewässernetz – Grundlagenermittlung/Vorplanung, Auszug (Kapitel 6), 17.10.2007
- [41] URAG GmbH (2015): Interimslösung Ableitung Überschusswasser aus dem Seenkomplex Markkleeberger See/Störmthaler See, November 2015
- [42] LfULG (2015): Bilanz der verlorengegangenen Fließgewässer und Auen in den Braunkohlenregionen Sachsens, 06.08.2015, Überarbeitung vom 27.04.2016
- [43] StuBA (2001): Grundsätze zur nachhaltigen Sicherung der wasserwirtschaftlichen Sanierungsmaßnahmen in den Gebieten des Braunkohlenbergbaus der Lausitz und Mitteldeutschlands – Grundsätze wasserwirtschaftliche Nachsorge, Beschluss der 54. Sitzung des Steuerungs- und Budgetausschusses für die Braunkohlensanierung am 25. September 2001. BMUNR (Hrsg.) Umweltpolitik, Berlin 2001
- [44] Ecosystem Saxonia GmbH (2015): Bestandsaufnahme der Gewässergüte bergbaubeeinflusster Fließgewässer im Sanierungsbereich Mitteldeutschland, 28.05.2015
- [45] IBGW GmbH (2015): Präzisierung des Hydrologischen Großraummodells Süd (HGMS) 2014/2015, Variantenberechnung Entwicklung Restlochwasserspiegel im Bereich des Tagebaus Vereinigtes Schleenhain, 19.11.2016
- [46] LTV/Planungsgesellschaft SCHOLZ + LEWIS mbH (2006): Klärung der Genehmigungsfähigkeit der Nutzung des Tagebaurestloches Haselbach zur Hochwasserrückhaltung der Schnauder, Vertiefende Untersuchungen zum Hochwasserschutzkonzept Schnauder (Nr. 34), Kurzinformation, 26.01.2006
- [47] IBGW GmbH (2007): Hydrogeologisches Großraummodell Süd Modell HGMS2006, Präzisierung und Prognose, 13.07.2007 (Auszug)
- [48] ARGE Gewässersanierung LMBV (2015): Nachsorgeneutralisation des Wasserkörpers des Störmthaler Sees, Neutralisationsentwicklung des Störmthaler Sees und ihre Folgen für die Neutralität des Markkleeberger Sees, 08.07.2015
- [49] ARGE Flutungskonzept Mitteldeutschland (2010): Stützung des Seewasserhaushalts im Haselbacher See (RL Haselbach III) – Nutzung von Filterbrunnenwasser des zu errichtenden Randriegels Schleenhain-Süd zur Stützung des Haselbacher Sees, 21.09.2010
- [50] Planungsgesellschaft SCHOLZ + LEWIS mbH (2015): Erstellung von Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten und eines Hochwasserrisikomanagementplans für die Gösel einschließlich Hanggraben und Göselaltlauf unter dem Aspekt eines bergbaulich beeinflussten und bergbaulich veränderten Fließgewässersystems, 31.03.2015
- [51] IBGW GmbH (2015): Präzisierung des Hydrogeologischen Großraummodells Süd (HGMS) 2014/2015, Variantenberechnung Entwicklung Restlochwasserspiegel im Bereich des Tagebaus Vereinigtes Schleenhain, 19.11.2015
- [52] LfU Baden-Württemberg (2005) – Mindestabflüsse in Ausleitstrecken, Grundlagenermittlung und Beispiele, ISBN 3-88251-297-0
- [53] Grundwasser als Lebensraum/UBA (2015): www.umweltbundesamt.de
- [54] LfULG (2015): Sächsische Beiträge zu den Bewirtschaftungsplänen Elbe und Oder nach § 83 WHG bzw. Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den Zeitraum von 2016 bis 2021, 30.11.2015
- [55] LAWA (2013): Rakon Monitoring Teil B, Arbeitspapier I Gewässertypen und Referenzbedingungen, Stand 17.10.2013
- [56] „Rahmenkonzept zur Wiederherstellung eines ausgeglichenen Wasserhaushalts in den vom Braunkohlenbergbau beeinträchtigten Flusseinzugsgebieten in der Lausitz und in Mitteldeutschland (Rahmenkonzept Wasserhaushalt)“, 11. Umweltministerkonferenz der neuen Länder am 17./18. März 1994
- [57] LAWA (2015): Rahmenkonzept Teil B: Bewertungsgrundlagen und Methodenbeschreibung, Arbeitspapier II, www.wasserblick.net
- [58] Dallhammer W.-D. (02/2016): Zustandsverbesserung von Gewässern durch Minderung von Übertritten belasteter Grundwässer – aus wasserrechtlicher Sicht, Proc. des DGFZ e.V., ISSN 1430-0176, S. 45–85
- [59] ARGE Grundwassergüte Lausitz (2013): Wissenschaftliche Unterstützung der Umsetzung der EG-WRRl vom 28.02.2013 im Auftrag der LMBV
- [60] Proceedings des DGFZ e.V. zur Fachtagung „Zustandsverbesserung von Gewässern durch Minderung von Übertritten belasteter Gewässer“ 06/2015 in Dresden, ISSN 1430-0176, Heft 51 von 02/2016
- [61] Grundsätze für die länderübergreifende Bewirtschaftung der Flussgebiete Spree, Schwarze Elster und Lausitzer Neiße, AG Flussgebietsbewirtschaftung Spree-Schwarze Elster, Bestand 17.07.2014
- [62] LfULG (2015): Sächsische Beiträge zu den Maßnahmenprogrammen der Flussgebietsgemeinschaft Elbe und Oder nach § 82 WHG Art. 11 der Richtlinie 2000/60/EG für den Zeitraum von 2016 – 2021 vom 30.11.2015
- [63] TU BA-Freiberg/IBGW/GFI Dresden/GEOmontan (2014): Sulfatprognose für die bergbaubeeinflussten Bereiche der Grundwasserkörper SAL GW 059 und SAL GW 051 im Südraum Leipzig, 12/2014
- [64] ARGE Grundwassergüte Lausitz IV (2015): Quartalsbericht IV 2015 Teilleistung 1 – Prognose der Grundwasserbeschaffenheitsentwicklung, 18.12.2015
- [65] SOBA (2016): Gewässerverbund Südraum Leipzig – Anbindung Markkleeberger See – Kleine Pleiße – Wasserschlange, Schreiben an die LMBV vom 29.01.2016
- [66] Schwarze R., Dröge W., Wagner M., Spitzer S., Maleksa V. und Kuhn K. (2016): Untersuchung möglicher Auswirkungen des Klimawandels auf den Wasserhaushalt in Sachsen – Lösungsansatz, Analyse Ist-Zustand, Daten- und Parametermodell, Modelltest, Hydrologie und Wasserbewirtschaftung, 60. Jahrgang, Heft 1, 02/2016, S. 28–56
- [67] <https://www.lmbv.de/index.php/Nachrichtenleser/starkniederschlaege-schaedigten-auch-lmbv-boeschung-am-stoermthaler-see.html>
- [68] LTV (2005): HWSK Wyhra/Eula im RB Leipzig, Anlage 10.2, April 2005
- [69] MIBRAG (2015): Der Elsterfloßgraben im Bereich des Tagebaus Profen, Vortragsfolien zur 3. Arbeitsgruppensitzung zur Regionalplanung am 30. Oktober 2015

- [70] SMUL (2015): Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in Sachsen, Organisation zur Umsetzung der Maßnahmeprogramme des zweiten Bewirtschaftungszeitraums für die im Freistaat Sachsen liegenden Gebiete der Flussgebietseinheit Elbe und Oder, 04. August 2015
- [71] CDM Smith (2013): Zwischenbericht „Grundlagenermittlung und Vorplanung zur Errichtung eines Sickerschlitzes entlang der Pleiße zur Fassung belasteter Grundwässer einschließlich Aufbereitung und Entsorgung“, im Auftrag der LMBV, Stand: 09/2013
- [72] GFI GmbH (2012): „Eisenretention in der Talsperre Spremberg – Untersuchungen zur Eisen-Retention in der Talsperre Spremberg unter den Bedingungen steigender Eisengehalte in der Spree im Zulauf zur Talsperre infolge des Grundwasserwiederanstiegs“, im Auftrag des Landesamtes für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg 31.10.2012
- [73] LDS (2016): Vereinbarkeit von Vorhaben mit der Anforderung der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) – Arbeitshilfe zu den Antragsunterlagen des Vorhabenträgers, Entwurf, Stand: 29. Februar 2016
- [74] FGG Elbe (2015): Aktualisierung des Maßnahmenprogramms nach § 82 WHG bzw. Artikel 11 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2016 bis 2021, 12.11.2015

Impressum



Herausgeber und Auftraggeber

Regionaler Planungsverband Leipzig-Westsachsen

Bautzner Straße 67 · 04347 Leipzig

Fachbetreuung: Prof. Dr. habil. Andreas Berkner

(Tel.: 0341-3374-1611 · E-Mail: berkner@rpv-westsachsen.de)

Stephan Chmielewski, Thomas Tschetschorke

www.rpv-westsachsen.de



Auftragsbearbeitung

GFI Grundwasser-Consulting-Institut GmbH Dresden

im Grundwasser-Zentrum Dresden

Meraner Straße 10 · 01217 Dresden

Projektbearbeitung: Prof. Dr.-Ing. habil. Ludwig Luckner

Dipl.-Ing. Michaela Rumpel

www.gfi-dresden.de



Fachbeirat/Mitfinanziers/Konsultationspartner

Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft (LMBV) mbH (Mitfinanzier/Fachbeirat)

Sanierungsbereich Mitteldeutschland

Walter-Köhn-Straße 2 · 04356 Leipzig

www.lmbv.de



Mitteldeutsche Braunkohlengesellschaft (MIBRAG) mbH (Mitfinanzier/Fachbeirat)

Glück-Auf-Straße 1 · 06711 Zeitz

www.mibrag.de



Landestalsperrenverwaltung (LTV) des Freistaates Sachsen (Mitfinanzier/Fachbeirat)

Betrieb Elbaue/Mulde/Weiße Elster

Gartenstraße 34 · 04571 Rötha

www.talsperren-sachsen.de

Landesdirektion Sachsen (LDS) (Fachbeirat)

Dienststelle Leipzig

Braustraße 2 · 04107 Leipzig

www.lds.sachsen.de

Sächsisches Oberbergamt (SOBA) (Fachbeirat)

Kirchgasse 11 · 09599 Freiberg

www.oba.sachsen.de

Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) (Konsultativpartner)

Pillnitzer Platz 3 · 01326 Dresden

www.smul.sachsen.de/lfulg/

Gestaltung/Druck

Sittauer Mediendesign

Gerichtsweg 28 (Haus des Buches Leipzig) · 04103 Leipzig

www.sittauer.com

Abbildungen Titelseite: LMBV sowie Prof. Dr. habil. Andreas Berkner

Redaktionsschluss

27.05.2016

Bestelladresse

Regionaler Planungsverband Leipzig-West Sachsen

Regionale Planungsstelle

Bautzner Straße 67 · 04347 Leipzig

Tel.: 0341-3376-1610

Fax: 0341-3374-1633

E-Mail: wichert@rpv-westsachsen.de

Verteilerhinweis

Diese Informationsschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Regionalen Planungsverbandes Leipzig-West Sachsen abgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlhelfern zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme des Herausgebers zugunsten einzelner Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist es gestattet, das Material zur Unterrichtung der eigenen Mitglieder zu verwenden.



Publikationen zur Thematik

Zusammenfassung

Der Fokus dieses Projekts bestand darin, im Diskurs mit allen maßgeblich fachlich Beteiligten eine Standortbestimmung zur Thematik Braunkohlenbergbau und Gebietswasserhaushalt im Südraum Leipzig vorzunehmen und daraus Handlungsempfehlungen sowohl für die Regionalplanung als auch die Fachplanungen der Projektpartner MIBRAG mbH, LMBV mbH und Landestalsperrenverwaltung Sachsen abzuleiten. Die Bearbeitung erfolgte durch das GFI Grundwasser-Consulting-Institut GmbH Dresden unter der Projektleitung von Herrn Prof. Dr.-Ing. habil. Ludwig Luckner.

Für die zugrunde gelegten räumlichen und sachlichen Schwerpunkte erfolgte die Bearbeitung ohne „Denkverbote“, um innovative, ganzheitliche Gutachternvorschläge zu befördern. Gleichzeitig steht mit der Bestandsaufnahme Braunkohlenbergbau und Gebietswasserhaushalt eine Fachgrundlage sowohl zur Begründung von Erfordernissen der Braunkohlensanierung nach 2017 als auch als Leitfaden für Vertreter betroffener Kommunen und Behörden zur Verfügung. Diese bedürfen der Ausgestaltung und weiteren Qualifizierung.

Der Bericht wurde im Zuge des Leitbildforums des Regionalen Planungsverbandes Leipzig-Westsachsen am 24.06.2016 vorgestellt und durch die Verbandsversammlung am gleichen Tag abgenommen. Darüber hinaus wurde der Bericht zur öffentlichen Einsichtnahme auf die Homepage des Verbands eingestellt (→ <http://rpv-westsachsen.de/portfolio/tagebau-vereinigtes-schleenhain/>). Die Herausgabe der Ergebnisbroschüre dient zur Information der Öffentlichkeit und zum Erkenntnistransfer.